

# Cómputo científico / parte B

## 1 Enfoque y objetivos del curso

Siguiendo la filosofía de UNIX:

*... construye sobre el trabajo de otros ...*

este curso aborda técnicas usuales de cálculo estadístico ya implementadas en programas libres de cálculo científico, explícitamente en R. Se espera que al final del curso los alumnos conozcan los supuestos básicos subyacentes en la formulación de los problemas tratados y que, aún cuando no se desarrollen detalladamente, entiendan las técnicas de uso común para resolver el problema en cuestión, así como su implementación en R. Por supuesto, esto debe de cristalizar en la solución de problemas concretos y en la correcta interpretación de los resultados obtenidos.

## 2 Contenidos

### 1. Introducción a R.

- (a) Órdenes básicas: vectores, matrices y *dataframes*.
- (b) Datos con estructura.
- (c) Operadores lógicos, datos faltantes e instrucciones de control.
- (d) Cómo importar y como exportar datos.

### 2. Análisis exploratorio de datos univariados.

- (a) Tablas y gráficas para describir datos categóricos.
- (b) Medidas y gráficas para describir datos numéricos.
- (c) Caracterización de conjuntos de datos numéricos
- (d) Aplicaciones.

### 3. Análisis exploratorio de datos bivariados.

- (a) Tablas y gráficas para describir parejas de datos categóricos.
- (b) Medidas y gráficas para describir parejas de datos numéricos.
- (c) Regresión lineal simple.
- (d) Aplicaciones.

### 4. Descripción de poblaciones y simulación.

- (a) Variables aleatorias discretas.

- (b) Variables aleatorias continuas.
- (c) Momentos de una variable aleatoria.
- (d) Algunas distribuciones discretas de uso estándar.
- (e) Algunas distribuciones continuas de uso estándar.
- (f) Teoremas de límite: simulación.
- (g) Aplicaciones.

**5. Inferencia estadística.**

- (a) Estimación de parámetros e intervalos de confianza para datos discretos.
- (b) Estimación de parámetros e intervalos de confianza para datos continuos.
- (c) Pruebas de hipótesis para proporciones.
- (d) Pruebas de hipótesis para medias.
- (e) Aplicaciones.

**6. Bondad de ajuste.**

- (a) Prueba de  $\chi^2$  para bondad de ajuste.
- (b) Prueba de  $\chi^2$  para independencia.
- (c) Pruebas de bondad de ajuste para distribuciones continuas.
- (d) Aplicaciones.

### **3 Bibliografía**

- M. J. Crawley (2007): The R Book. Wiley.
- J. Verzani (2005): Using R for Introductory Statistics. Chapman & Hall.