

# Técnicas Avanzadas de Estadística

Javier Cara

curso 2021-22

## Contents

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| <b>Contenido</b>           | <b>1</b> |
| Regresión lineal . . . . . | 1        |
| <b>Bibliografía</b>        | <b>2</b> |
| <b>Archivos de datos</b>   | <b>2</b> |
| <b>Funciones</b>           | <b>2</b> |

---

## Contenido

### Regresión lineal

1. Modelo de regresión lineal
  - a. Modelo con un regresor (pdf)
  - b. Modelo con dos regresores (pdf)
  - c. Modelo con K regresores (pdf)
  - d. Estimación del modelo con la función lm (pdf)
  - e. Regresores cualitativos (pdf)
2. Inferencia en el modelo de regresión lineal
  - a. Introducción a la simulación de variables aleatorias (pdf)
  - b. Estimadores y su distribución (pdf)
  - c. Intervalos de confianza (pdf)
  - d. Contraste de hipótesis (pdf)
  - e. Bootstrap (pdf)
3. Aplicaciones del modelo de regresión lineal
  - a. Cálculo de predicciones (pdf)
  - b. Análisis de las relaciones entre variables (pdf)
4. Diagnóstico
  - a. Análisis de los residuos del modelo (pdf)
5. Ejemplo
  - a. Ejemplo (pdf)
6. Extensiones del modelo lineal
  - a. Regresores polinómicos (pdf)
  - b. Splines (pdf)
  - c. Modelos Aditivos (pdf)
  - d. Regresión local (pdf)
7. Validación cruzada
  - a. Validación cruzada (pdf)

8. Comparación de modelos y selección de variables
  - a. Comparación de modelos y selección de variables (pdf)
9. Apéndices
  - a. Derivada de un escalar respecto de un vector (pdf)
  - b. Matriz de covarianzas (pdf)
  - c. Variable aleatoria normal (pdf)

## Bibliografía

Los libros utilizados en la redacción de estos apuntes han sido, fundamentalmente:

- **[Faraway2014]** Linear models with R. Julian J. Faraway. Chapman and Hall/CRC. Edicion 2, 2014.
- **[Gelman2007]** Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models. Andrew Gelman, Jennifer Hill. Cambridge University Press. 2007.
- **[James2017]** An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R. Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie and Rob Tibshirani. Springer, 2017.
- **[Montgomery2013]** Introduction to Linear Regression Analysis. Douglas Montgomery, Elisabeth Peck, Geoffrey Vining . Editorial Wiley-Blackwell, Edicion 5, 2013.
- **[Peña2010]** Regresión y diseño de experimentos. Daniel Peña. Alianza Editorial, 2010.
- **[Sheather2009]** A modern approach to regression with R. Simon J. Sheather. Springer tests in Statistics, 2009.

## Archivos de datos

- Advertising.csv. Mas información en [James2017].
- cerezos.txt
- coches.txt
- kidiq.csv. Mas información en [Gelman2007].
- Hitters.csv. Mas información en [James2017].
- Wage.csv. Mas información en [James2017].

## Funciones

- `cross_val_pos()`.
- `MSE()`
- `predict.regsbsets()`.