

**38 Jornadas Nacionales de Administración Financiera**  
**Septiembre 2018**

## **El uso del lenguaje R como propuesta didáctica en tópicos de finanzas**

**Martín Ezequiel Masci**  
**Leonardo Andrés Dufour**

*Universidad de Buenos Aires  
Centro de Investigación en Metodologías Básicas  
y Aplicadas a la Gestión (CIMBAGE-IADCOM)*

Para comentarios:  
[martinmasci@economicas.uba.ar](mailto:martinmasci@economicas.uba.ar)  
[leonardo.dufour@economicas.uba.ar](mailto:leonardo.dufour@economicas.uba.ar)

Durante los últimos años en el campo actuarial ha surgido un nuevo nicho vinculado al desarrollo de modelos predictivos que capten y utilicen de alguna manera la gran cantidad de datos disponibles a diario en diversas fuentes. Teniendo en cuenta esto, R aparece como una herramienta estadística poderosa y muy útil para realizar, entre otras cosas, análisis predictivo. Y, hablando específicamente del mundo financiero, R otorga una amplia baraja de funcionalidades desarrolladas en sus diversas librerías que permiten obtener resultados de forma eficiente y también estéticos para su visualización.

Se expone la experiencia del dictado de un curso de 4 clases (duración de dos horas cada una) que se ha realizado en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. En dicho curso se realiza una breve introducción al lenguaje de programación R y su interfaz R Studio para luego adentrarse en el análisis estadístico de datos financieros y finalmente aplicar la teoría de selección de un portafolio óptimo (Markowitz, 1952) y técnicas de simulación de Montecarlo para la valuación de opciones europeas.

En primer lugar se presenta a los asistentes el lenguaje de programación R junto con sus características principales y la sintaxis propia. Seguidamente es necesario introducir las herramientas de las que el programador dispone para trabajar en R: operaciones aritméticas, funciones, estructuras de control y librerías, entre otras. Habiendo pasado la etapa introductoria del curso, el foco se traslada al ámbito financiero. En este punto se trabajará con el análisis estadístico de datos que provienen de las finanzas, como puede ser, los precios de acciones de empresas que operan en el mercado. Aquí se muestra el potencial que posee R para la realización de gráficos que son de mucha utilidad a la hora de analizar datos financieros.

Finalmente, se exponen dos aplicaciones financieras. Primero, la teoría que propone Markowitz (1952) en su artículo *Portfolio Selection*, a partir del uso de datos financieros del mercado. El objetivo será desarrollar un programa que permita optimizar la relación riesgo rendimiento de un portafolio dado que un agente puede elegir entre diversas combinaciones posibles sobre 3 acciones. Después se muestra un algoritmo de simulación (Montecarlo) para la valuación de opciones europeas con el fin de contrastarlo con el valor teórico que surge de aplicar la fórmula cerrada que se deriva de la ecuación de Black-Scholes-Merton (Hull & Basu, 2016).

La experiencia en el dictado de este tipo de cursos cortos para estudiantes de Ciencias Económicas de la UBA nos permite dar cuenta de la importancia del manejo eficiente de la gran cantidad de datos con los que se cuenta hoy en día. Asimismo, la necesidad de re-pensar el modo de articular didácticamente los conceptos generales de la Teoría de la Administración Financiera en la era de la transformación digital.

## BIBLIOGRAFÍA

- Charpentier, A. (2014). *Computational actuarial science with R*. CRC Press.
- Crawley, M. J. (2012). *The R book*. Wiley.
- Hull, J. C. & Basu, S. (2016). *Options, futures, and other derivatives*. Pearson Education.
- Lander, J. P. (2014). *R for everyone: advanced analytics and graphics*. Pearson Education.
- Markowitz, H. (1952). *Portfolio selection*. *Journal of Finance*, 7(1), 77-91.