

# Correlaciones entre series financieras usando Teoría de Matrices Aleatorias y Análisis Multifractal

Andy Rafael Domínguez Monterroza<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Bogotá, Colombia.

*adomingu@poligran.edu.co*

<sup>2</sup>Departamento de Matemáticas, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá.

<sup>3</sup>Departamento de Matemáticas, Universidad del Rosario, Bogotá.

24 de marzo de 2017

El estudio de correlaciones entre series financieras es uno de los tópicos de mayor interés en el análisis de mercados financieros, puesto que juega un papel fundamental en el diseño óptimo de portafolios y en la administración de riesgos, además de ser uno de los fundamentos esenciales de la teoría de portafolios de Markowitz. La Teoría de Matrices Aleatorias (TMA) tiene sus orígenes y desarrollo en el contexto de la física nuclear a partir de los trabajos de Wigner, Dyson y Mehta [1]. La TMA ha suscitado interés en el contexto financiero y ha derivado en aplicaciones para describir si las correlaciones entre series financieras de un mercado son o no estrictamente aleatorias. El análisis multifractal permite estudiar si las correlaciones entre series financieras exhiben propiedades de escala. En este trabajo se investiga las propiedades estadísticas de las correlaciones de series financieras bajo la óptica de la TMA y del análisis multifractal con datos del Mercado de Valores de Colombia. En primer lugar, se aplica la TMA para estudiar las propiedades aleatorias de la matriz de correlación del mercado. Se muestra las diferencias entre las distribuciones del espectro de los valores propios de la matriz de correlación empírica del mercado y de la matriz de correlación teórica estrictamente aleatoria. Posteriormente se caracterizan los rasgos estilizados de las correlaciones con el análisis multifractal, revelándose propiedades de escalamiento.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Wigner E., Ann. Math. 53 (1951) 36.
- [2] Dyson F. Journal of Math. Phys. 4 (1963) 701.
- [3] Mehta M.L, Dyson F. Journal of Math. Phys. (1963) 71.
- [4] Mehta ML. Random Matrices, Academic Press, Boston, 1991.
- [5] Pleoru V., et al., Physica A 287 (2000) 374382.
- [6] Pleoru V., et al., Phys. Rev. E v.65 (2002), no.6, 066126.
- [7] Dominguez A. "*Multifractal Cross-Correlation Analysis of Colombian Stock Market*", Proceedings of Latin American School and Workshop on Data Analysis and Mathematical Modelling of Social Science, SoFiA, Buenos Aires, Argentina, Nov. 2016.