

Análisis Multivariado de Series de Tiempo Financieras del S&P 500 en Econofísica

Content

Se presenta un análisis multivariado de series de tiempo del índice S\&P 500 con ventanas móviles de $q \in \{20, 40\}$ días, con el objetivo de caracterizar estructuras colectivas y su evolución temporal desde la perspectiva de la econofísica. A partir de precios diarios se construyen rendimientos logarítmicos:
$$r_i(t) = \log P_i(t) - \log P_i(t-1),$$
 y se estiman matrices de correlación C por ventana:
$$C_{ij} = \frac{\langle r_i r_j \rangle - \langle r_i \rangle \langle r_j \rangle}{\sigma_i \sigma_j}, \quad C = V \Lambda V^{\text{top}},$$
 donde $\Lambda = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_N)$ y las columnas de V son los eigenvectores asociados.

La metodología compara *Principal Value Analysis* con **matrices de Guhr** centradas en el modo dominante (aislando λ_{\max} y su eigenvector). Además, se modelan las **entradas al cuadrado del eigenvector principal** como pesos tipo probabilidad, y se aplica k -means sobre para identificar y seguir “estados de mercado”.

Resultados: (i) consistencia cualitativa entre $q = 20$ y $q = 40$ días; (ii) mayor nitidez del modo colectivo al emplear matrices de Guhr frente a un enfoque puramente PCA.

Palabras clave: econofísica; S\&P 500; matrices de correlación; eigenvalores y eigenvectores; PCA; matrices de Guhr; k -means; State of the Market, Market States.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. GÓMEZ MORALES, Javier (Instituto de Ciencias Físicas, UNAM)

Presenter(s) : Mr. GÓMEZ MORALES, Javier (Instituto de Ciencias Físicas, UNAM)