

**Revista de Investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas de La  
Universidad Nacional de La Matanza**

**Comunicación Científica**

1. **Título de la Ponencia:** *La volatilidad en un mercado bursátil pequeño.*
2. **Área y tema al cual pertenece:** Estadística. Análisis de series de tiempo.
3. **Nombre de la Jornada, Seminario, Congreso u otro tipo de evento científico:** XIV Congreso de Latinoamericano de Sociedades de Estadística (XIV CLATSE) "Laura Nalbarte".
4. **Lugar y fecha de realización:** Encuentro virtual del 18 a 21 de octubre de 2021.
5. **Nombre y apellido de los autores de la ponencia:** María de las Mercedes Abril
6. **Domicilio particular y/o laboral:** Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Tucumán. Avenida Independencia 1900.
7. **Teléfono particular, laboral y/o celular:** (0381)4364093. Interno 7611
8. **Dirección de correo electrónico particular y/o comercial de los expositores:** [mabrilblanco@hotmail.com](mailto:mabrilblanco@hotmail.com) [mabril@face.unt.edu.ar](mailto:mabril@face.unt.edu.ar)
9. **Nombre de la Institución que aceptó el trabajo:** Sociedad Uruguaya de Estadística (SUE).
10. **Acceso al evento y/o institución responsable de la publicación:**  
<https://sue.org.uy/clatse-2021/>

---

## Resumen

Numerosas series de tiempo económicas no tienen una media constante y en situaciones prácticas, frecuentemente vemos que la varianza del error observacional, condicional al conocimiento pasado, está sujeta a una sustancial variabilidad a través del tiempo. Ese fenómeno es conocido con el nombre de *volatilidad*. Existe una variedad muy grande de modelos no lineales en la literatura, útiles para el análisis de series de tiempo económicas con volatilidad. Una clase importante de ellos son los modelos de tipo ARCH introducidos por Engle (1982) y sus extensiones. Estos modelos son no lineales en lo que se refiere a la varianza. Los modelos de la familia ARCH o GARCH suponen que la varianza condicional (volatilidad) depende de las observaciones pasadas. En otras palabras, si  $\sigma_t^2$  es la volatilidad, la familia ARCH-GARCH supone que la misma depende de la serie  $y_j$  para  $j < t$ . Por otra parte, el modelo de volatilidad estocástica o MVE, propuesto por primera vez por Taylor (1980, 1986) no parte de este supuesto. Este modelo tiene como premisa el hecho de que la volatilidad  $\sigma_t^2$  depende de sus valores pasados ( $\sigma_j^2$  para  $j < t$ ) pero es independiente de la serie bajo análisis ( $y_j$  para  $j < t$ ). Como aplicación, se analiza la serie del índice Merval, que es un índice bursátil que se calcula en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires (BCBA), Argentina, desde el 30 de Junio de 1986. Mide el volumen negociado de las principales acciones que cotizan en esa bolsa.

De acuerdo a un estudio, el valor promedio de las empresas que cotizan en la BCBA es de 312 millones de dólares, cifra que ubica a Argentina en el puesto 30 entre los países que tienen mercados accionarios. Por eso es que decimos que estamos ante un mercado bursátil pequeño. El período analizado va desde el 13 de Enero de 2003 hasta el 22 de Mayo de 2015. Son 3006 observaciones. Cubre un período en el que no hubo cambio de filiación política del gobierno. Esto elimina los efectos que pudieran haberse introducidos en el mercado por cambios en el grupo gobernante.

Para hacer el análisis usamos dos enfoques: uno basado en los modelos del tipo ARCH-GARCH, y otro basado en los modelos de volatilidad estocástica. Luego realizamos comparaciones entre estos dos enfoques.

**Palabras claves:** Volatilidad, Modelos ARCH – GARCH, Modelos de espacio de estado, Filtro de Kalman, Volatilidad estocástica, Índice Merval.

## Desarrollo de la ponencia

La ponencia se realizó a través de medios virtuales, tal cual lo especificaron los organizadores del evento. Se puede acceder a la misma en:

[https://www.youtube.com/watch?v=EWIE\\_0r9or8](https://www.youtube.com/watch?v=EWIE_0r9or8)

---

## Referencias bibliográficas

- ABRIL, JUAN CARLOS. (1999). *Análisis de Series de Tiempo Basado en Modelos de Espacio de Estado*. EUDEBA: Buenos Aires.
- ABRIL, JUAN CARLOS (2004). *Modelos para el Análisis de las Series de Tiempo*. Ediciones Cooperativas: Buenos Aires.
- ABRIL, MARÍA DE LAS MERCEDES. (2014). *El Enfoque de Espacio de Estado de las Series de Tiempo para el Estudio de los Problemas de Volatilidad*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Tucumán. Argentina.
- ABRIL, J. C. Y ABRIL, M. DE LAS M. (2018). *Métodos Modernos de Series de Tiempo y sus Aplicaciones*. Editorial Académica Española: Saarbrücken (Alemania).
- BAILLIE, R. T. Y BOLLERSLEV, T. (1989). The Message in Daily Exchange Rates: A Conditional-Variance Tale. *Journal of Business and Economic Statistics*, 7, 297-305.
- BOLLERSLEV, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31, 307-27.
- BOLLERSLEV, T. (1987). A Conditionally Heteroskedastic Time Series Model for Speculative Prices and Rates of Return. *Review of Economics and Statistics*, 69, 542-547.
- BOLLERSLEV, T., CHOU, R. Y. Y KRONER, K. F. (1992). ARCH Modeling in Finance: A Review of the Theory and Empirical Evidence. *Journal of Econometrics*, 52, 5-59.
- BOLLERSLEV, T. Y WOOLDRIDGE, J. M. (1992). Quasi-maximum Likelihood Estimation and Inference in Dynamic Models with Time-varying Covariances. *Econometric Review*, 11, 143-172.

- DURBIN, J. Y KOOPMAN, S. J. (1997A). Monte Carlo maximum likelihood estimation for non-Gaussian state space models. *Biometrika*, 84, 669-84.
- DURBIN, J. Y KOOPMAN, S. J. (1997B). *Time series analysis of Non-Gaussian observations based on state space models*. Preprint, London School of Economics.
- DURBIN, J. Y KOOPMAN, S. J. (2000). Time series analysis of non-Gaussian observations based on state space models from both classical and Bayesian perspectives (with discussion). *J. Roy. Statist. Soc., B*, 62, 3-56.
- DURBIN, J. Y KOOPMAN, S. J. (2001). *Time Series Analysis by State Space Methods*. Oxford University Press: Oxford.
- DURBIN, J. Y KOOPMAN, S. J. (2012). *Time Series Analysis by State Space Methods (2nd Edition)*. Oxford University Press: Oxford.
- ENGLE, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of the United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50, 987-1007.
- LAURENT, S. (2013). *Estimating and Forecasting ARCH Models Using G@RCH 7*. Timberlake Consultants: London.
- TAYLOR, S. J. (1980). Conjectured models for trend in financial prices tests as forecasts. *J. of The Royal Statistical Society, B*, 42, 338-62.
- TAYLOR, S. J. (1986). *Modelling Financial Time Series*. John Wiley: Chichester.
- WEISS, A. A. (1986). Asymptotic Theory for ARCH Models: Estimation and Testing. *Econometric Theory*, 2, 107-131.