

## **Pronóstico de precios de petróleo: una comparación entre modelos GARCH y redes neuronales diferenciales**

Francisco Ortiz Arango<sup>a</sup>

### **Resumen**

El objetivo del presente trabajo es mostrar las ventajas que tiene el utilizar a las redes neuronales diferenciales (RND) como un método alternativo eficiente en el cálculo de pronósticos de precios futuros de activos financieros, para lo cual se hace un comparativo con modelos de la familia GARCH, al llevar a cabo el pronóstico de precios de cierre de barriles de petróleo crudo de los tipos West Texas International (WTI) y Brent. Los resultados demuestran que el uso de las RND tiene, en esencia, la misma precisión que los valores obtenidos con el modelo TGARCH(1,1) y son superiores a los obtenidos mediante el modelo GARCH(1,1), al calcular los pronósticos de precios de los barriles de petróleo Brent y WTI respectivamente durante el periodo de descripción, del 2 de enero de 2013 al 24 de febrero de 2015, y del periodo de pronóstico, del 25 de febrero al 10 de marzo de 2015. Sin embargo, el esfuerzo realizado para obtener tales resultados con la familia de modelos GARCH es significativamente mayor que cuando se utilizan las RND, esto apoya la propuesta de utilizar las RND como un método alternativo fiable en el análisis de series de tiempo.

**Palabras clave:** pronósticos de precios, GARCH, redes neuronales diferenciales.

**Clasificación JEL:** C02, C45, G17.

### **Abstract**

The aim of this paper is to show the advantages of the use of neural networks differentials (RND) as an efficient alternative method in calculating the forecasts of future prices of financial assets, for which a comparison is made with models of the GARCH family, to carry out the forecast of future closing price of crude oil barrels, types West Texas International and Brent. The results shows that the use of RND has essentially the same accuracy as the values obtained with the TGARCH (1,1) model and are superior to those

---

Manuscrito recibido el 31 de agosto de 2016; aceptado el 30 de septiembre de 2016.

**a** Universidad Panamericana (México). Correspondencia: fortizar@up.edu.mx

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía. Este es un artículo *Open Access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

obtained by the GARCH (1,1) model to calculate price forecasts barrels of crudes Brent and WTI respectively during the period of description, from January 2, 2013 to February 24, 2015 and the forecast period from February 25 to March 10, 2015. However, the effort made to obtain such results with the family of GARCH models is significantly higher than when using the RND, this supports the proposal to use the RND as a reliable alternative method in the analysis of time series.

**Keywords:** Price forecast, GARCH, differential neural networks.

**JEL Classification:** C02, C45, G17.

## INTRODUCCIÓN

Desde la aparición de los trabajos seminales de Engle (1982) y Bollerslev (1986) en los que presentaron el modelo autorregresivo condicional heterocedástico (ARCH) y el ARCH generalizado (GARCH) respectivamente, el análisis de las series de tiempo de fenómenos económicos y financieros, cuyo comportamiento en general es no lineal, ha sido dominado por estos modelos; la razón fundamental es que gracias a que incorporan las relaciones funcionales que permiten relacionar la volatilidad condicional actual con las volatilidades condicionales pasadas, así como las innovaciones, es posible incluir las variaciones temporales de la volatilidad en los valores de la serie de tiempo analizada. Esto permite tener una modelación estadística más robusta de las series temporales de origen financiero o económico, práctica que ciertamente ha dado muy buenos resultados en los procesos de seguimiento o descripción de la serie y, más importante aún, el poder elaborar un pronóstico de los valores futuros de la serie en un intervalo de tiempo.

Por otro lado, existe una técnica que tiene sus orígenes en el estudio de la inteligencia artificial, la cual data de un trabajo de McCulloch y Pitts (1943), en el cual crearon las redes neuronales artificiales. En dicho documento, el objetivo de McCulloch y Pitts fue el de crear modelos computacionales que tuvieran la capacidad de emular el funcionamiento del cerebro humano, para lo cual utilizaron como elementos base procesos matemáticos a los que denominaron neuronas, las cuales funcionaron como nodos constituyentes de un arreglo en forma de red. El gran logro en este modelo consistió en que pudieron incorporar en ciertos nodos, los estados de otros nodos de la red de acuerdo a la estructura de ésta y a cierto orden de interacciones dentro de ella en un intervalo de tiempo, funcionando como un sistema que va censando periódicamente la

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/7355882>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/7355882>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)