



El futuro del tipo de cambio no es un pronóstico del TIPO DE CAMBIO SPOT

HUGO ALARCÓN MADRID, HORTENCIA RUBIO ACOSTA, LUIS RAÚL SÁNCHEZ ACOSTA,
RUBÉN TORRES MEDINA, SALVADOR LOZANO ACEVEDO y ROMÁN FAVELA ESTRADA
facultad de Contaduría y Administración/Universidad Autónoma de Chihuahua

Los instrumentos derivados son mecanismos financieros que permiten establecer una cobertura sobre diferentes tipos de riesgos. Las entidades económicas disponen de este tipo

de herramientas en su beneficio para realizar operaciones de futuro y *forward* así como de opciones y *swaps* (Sangha, 1995).

El desarrollo de los mercados de derivados de *commodities* a nivel mundial ha sido explosivo a partir de la década de los setenta y el mercado de los derivados financieros desde los ochenta (Acholes, 1998).



Las operaciones de cobertura con productos derivados algunas veces producen pérdidas desastrosas. Son de resaltar los casos de Showa Shell Seikiyu, subsidiaria de la Royal Dutch Shell; Metallgesellschaft AG, uno de los más grandes grupos de la industria alemana; el gobierno del condado de Orange, California y el caso más reciente del banco de inversión inglés, Barings PCL (Kuprianov, 1995; McClintock, 1996).

Mexder (2007) establece que la importancia de que países como México cuenten con productos derivados, cotizados en una bolsa, ha sido destacada por organismos financieros internacionales como el International Monetary Fund (IMF) y la International Finance Corporation (IFC), quienes han recomendado el establecimiento de mercados de productos derivados listados para promover esquemas de estabilidad macroeconómica y facilitar el control de riesgos en intermediarios financieros y entidades económicas.

Dentro de estos esquemas, son de fundamental importancia los contratos sobre el futuro de divisas como el dólar y el euro, los cuales se negocian actualmente en el Mercado Mexicano de Derivados (Mexder). Los mercados de derivados se catalogan como organizados cuando en ellos existe una bolsa de derivados (BD) y una cámara de compensación (CC), cada uno de ellos con sus funciones específicas. Por ejemplo, es función de la BD cerrar las posiciones, tanto largas como cortas, en un contrato de futuro del dólar norteamericano (DEUA). Por otro lado, es función de la CC valorar las posiciones de cada una de las partes, así como realizar los ajustes correspondientes a la cuenta de margen de cada una de las posiciones. Para realizar dicha valuación, la cámara utiliza dos precios del dólar; el precio del mercado spot y al que fue contratado o el tipo de cambio futuro.

En los contratos de futuro sobre el dólar norteamericano, reviste fundamental importancia el precio al que se contrata en un día en particular, ya sea para comprar (posición larga) o para vender (posición corta). Como consecuencia, es importante considerar la cantidad de dólares que se recibirán o se entregarán en la fecha establecida de forma contractual. Este precio en particular se denomina el futuro teórico del tipo de cambio. Sin embargo, debido a la escasa información y conocimiento de los usuarios potenciales de las ventajas que proporcionan los mercados de productos derivados, suele pensarse que el futuro del tipo de cambio es un pronóstico basado en el comportamiento histórico del tipo de cambio spot. Kyriacou y

Sarno (1999), en Inglaterra, utilizando el modelo Montecarlo y Nieto et. al. (1998) en España, en base al método de cointegración de Johansen, realizaron investigaciones similares y obtuvieron conclusiones diferentes. Trabajo similar aplicaron en España Illueca y Lafuente (2003) y no encontraron una relación significativa entre el precio spot y el futuro de las acciones en el Spanish Stock Index. Dada esta confusión, el objetivo fue demostrar que el precio futuro del DEUA guarda una baja correlación con el tipo de cambio en el mercado spot, lo que indicaría que la intensidad de la relación o dependencia entre ambas variables no es significativa. Los resultados obtenidos contribuirán a que tanto estudiantes como profesionistas que inician su formación profesional en el área financiera, distingan claramente la diferencia entre un pronóstico del tipo de cambio spot y el precio del futuro del tipo de cambio.

Materiales y métodos

Se consultó la base de datos Económica disponible en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua, de donde se obtuvieron las series históricas de las 458 cotizaciones diarias desde el 20 de diciembre de 2005 al 20 de septiembre de 2007, tanto del tipo de cambio spot a la venta como del contrato de futuro del dólar norteamericano a diciembre de 2008 negociado en el Mercado Mexicano de Derivados (Mexder).

Para el procesamiento de la información estadística se utilizó el programa Minitab 13.20 y una computadora portátil *Hp Omnibook 6000*.

El método utilizado consistió en la construcción de un modelo econométrico de regresión lineal simple, en donde se propuso como la variable predictora o independiente del modelo, el tipo de cambio spot y como la variable de respuesta, el futuro del tipo de cambio del dólar norteamericano, complementado con un análisis de tendencia de ambas series. Con respecto al modelo de regresión, se elaboró el diagrama de dispersión entre las variables de respuesta y predictora; se obtuvo la ecuación de regresión del modelo, y por tanto, el valor de los parámetros de regresión. Se analizaron los indicadores de la bondad de ajuste entre las variables del modelo como el coeficiente de determinación (R^2) y el coeficiente de correlación. Se realizó el análisis de varianza y de residuales para corroborar los supuestos del modelo de regresión lineal simple. El de normalidad se hizo con la prueba Kolmogorov-Smirnov y el de independencia del error con el estadístico Durbin-Watson.



Caterina Fraxini.

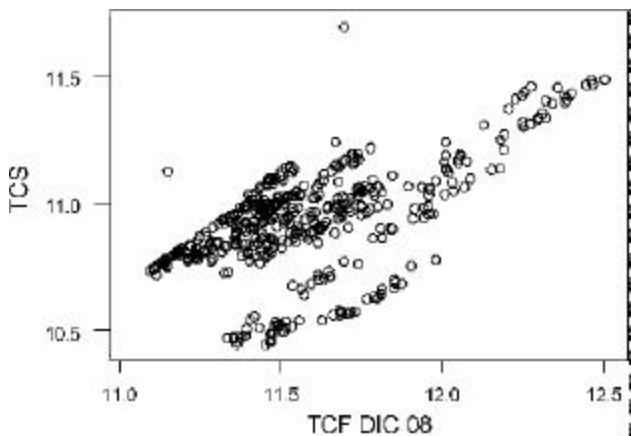
Se hicieron pruebas de hipótesis, tanto de parámetros como del modelo, como un todo para probar significancia de los mismos y se efectuó el análisis de influencia para detectar los datos atípicos del modelo.

Resultados y discusión

Un diagrama de dispersión muestra la asociación entre dos variables. Como se puede apreciar en la gráfica 1, no parece existir una relación definida entre el tipo de cambio de spot y el futuro del tipo de cambio, ambos referidos al dólar de los Estados Unidos.

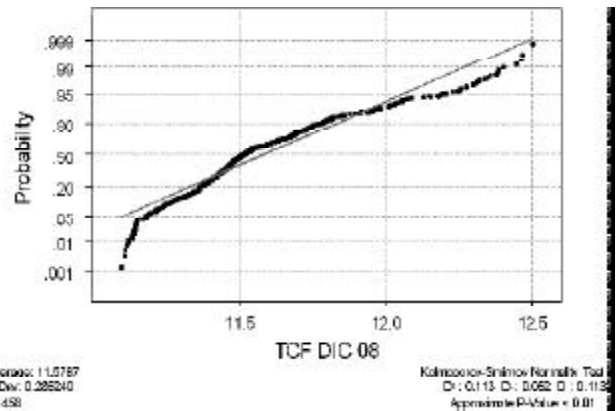
La ecuación de regresión así como el valor de los parámetros quedó representada por:

$$TCF \text{ DIC } 08 = 2.91 + 0.793 \text{ TCS}$$



Fuente: elaboración propia con información de Económica.

Gráfica 1. Diagrama de dispersión: TCS y TCF.



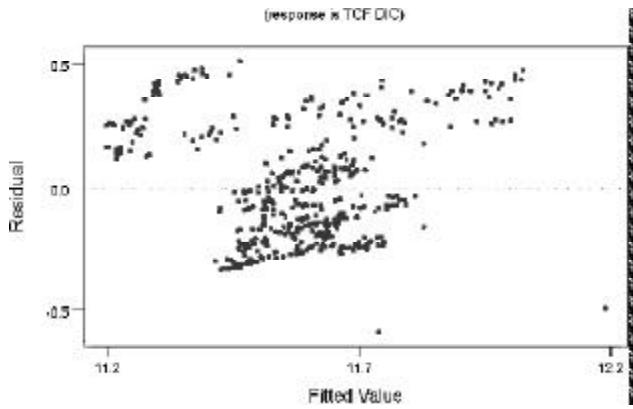
Fuente: elaboración propia.

Gráfica 2. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov.

con un R^2 de 0.338 y un coeficiente de correlación de 0.478.

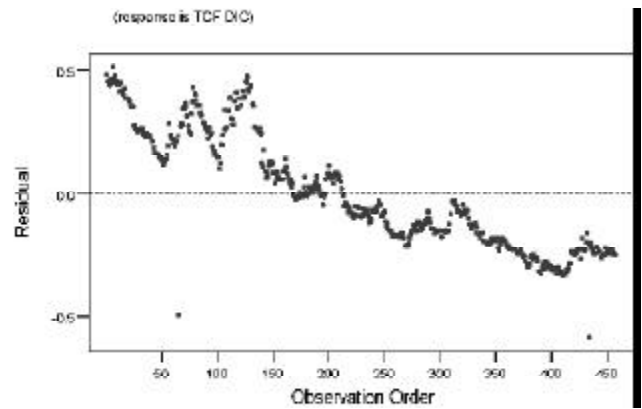
Como puede observarse, la bondad de ajuste del modelo es deficiente, dado que el mínimo aceptable para que un modelo tenga capacidad predictora es un R^2 de 0.85.

Con respecto al análisis de varianza, se obtuvo que la suma de cuadrados debida a la regresión o variación explicada fue de 12.585, mientras que el error residual o variación no explicada ascendió a 24.598; la variación total resultó ser 37.182, y resultó que el modelo es de baja calidad, dado que la variable predictora o independiente del modelo, solo explica el 33.8% de las variaciones en la variable de respuesta o futuro del tipo de cambio.



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 3. Distribución de residuales.



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 4. Residuales con respecto al orden.

Por lo que toca al análisis de supuestos tenemos lo siguiente:

La prueba de normalidad en la distribución de los residuales indica que estos no se distribuyen normalmente, dado que, con un nivel de significancia de 5%, el valor p de la prueba de hipótesis es < 0.01 , tal y como se puede observar en la gráfica 2.

Aunque el modelo econométrico construido no cumple con el supuesto de normalidad, sí lo hace con respecto al supuesto de homocedasticidad, según se aprecia en la gráfica 3, en donde la varianza del error se mantiene más o menos dentro de un rango definido por -0.5 y 0.5.

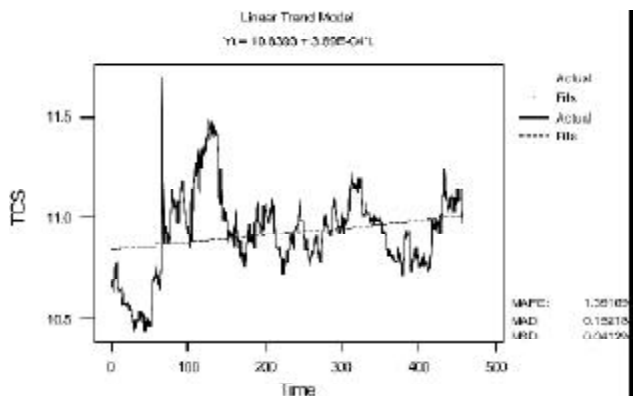
La gráfica 4 muestra el comportamiento de los residuales con respecto al orden en que es captada la información. En dicha gráfica se observa que no hay aleatoriedad en dichos residuales; lo que indica que existe autocorrelación entre las variables consideradas en el modelo; situación que se confirma con el estadístico Durbin-Watson, el cual es de 0.07.

En cuanto a los parámetros del modelo, tanto la constante como la pendiente resultan ser significativos, dado que ambos registran un valor p de 0.000, lo mismo que el modelo en su totalidad, ya que el indicador resultante de la prueba F resultó de 233.0.

El análisis de influencia arroja un total de 26 observaciones atípicas, lo cual representa un 5.67% de las observaciones totales.

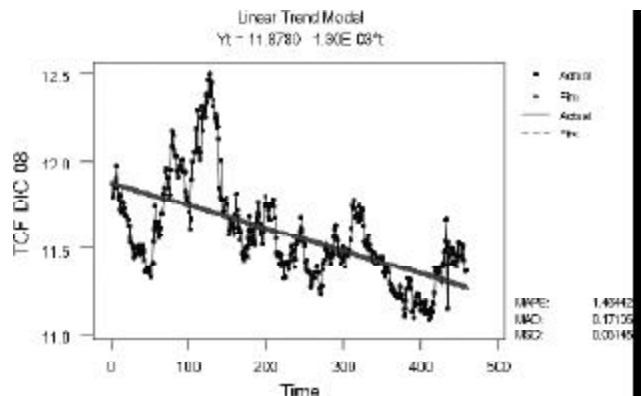
Tanto la representación gráfica del tipo de cambio spot, como la del futuro del tipo de cambio, identifican a series de tendencia con componente cíclico e irregular, según se aprecia en las gráficas 5 y 6.

Ajustadas ambas series a un modelo de tendencia lineal, dado que es la que produce el menor error medido por la Desviación Absoluta Media (MAD), obsérvese que mientras la tendencia del tipo de cambio spot es a la alza con una razón de cambio de 0.000369, la tenencia del futuro del tipo de cambio es a la baja con una razón de cambio de -0.0013.



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 5. Tipo de cambio spot.



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 6. Futuro del tipo de cambio.

Conclusión

En este trabajo se ha planteado la confusión a nivel conceptual entre estudiantes y público en general, de considerar el futuro del tipo de cambio como un pronóstico del tipo de cambio spot en cualquier divisa. Mediante un modelo econométrico de regresión lineal simple, ha quedado demostrado que el tipo de cambio spot no es la variable independiente adecuada para predecir el nivel del futuro de cambio con información obtenida, tanto del mercado de cambios en México como del Mercado Mexicano de Derivados. Con dicho modelo se prueba que las variaciones del precio futuro de la divisa norteamericana solo es explicada en poco más de la tercera parte, por los cambios en la cotización spot de dicha moneda y la intensidad de la relación entre ambos precios es relativamente baja; además de que el modelo obtenido no cumple con los supuestos básicos de un modelo de regresión lineal univariada. Aunado a lo anterior, se tiene que un pronóstico del futuro del tipo de cambio basado en la tendencia histórica de la cotización arrojaría resultados ajenos a la realidad histórica de ambos indicadores, ya que mientras el spot tiende a crecer, el futuro a decrecer.

Referencias

- ILLUECA, M. y J.A. LAFUENTE: "The effect of spot and futures trading on stock index market volatility: A nonparametric approach", *The Journal of Futures Markets*, Hoboken, vol. 23, n. 9 (septiembre de 2003), p. 841.
- KUPRIANOV, Anatoli: "Derivatives debacles", *Economic Quarterly-Federal Reserve Bank of Richmond*, Richmond, vol. 81, n. 4 (otoño de 1995), pp. 1, 39.
- KYRIACOU, Kyriacos y Lucio SAMO: "The temporal relationship between derivatives trading and spot market volatility in the U.K.: Empirical analysis and Monte Carlo evidence", *The Journal of Futures Markets*, Hoboken, vol. 19, n. 3 (mayo de 1999); pp. 245, 26.
- MCCLEINTOCK, Brent: "International financial instability and the financial derivatives market", *Journal of Economic Issues*, Lincoln, vol. 30, n. 1 (marzo de 1996), pp. 13, 21.
- NIETO, M., Luisa; ÁNGELES FERNÁNDEZ; JESÚS MUÑOZ M.: "Market Efficiency in the Spanish Derivatives Markets: An Empirical Analysis", *International Advances in Economic Research*, vol. 4, n. 4 (noviembre de 1998), pp. 349-55.
- SANGHA, Balvinder S.: "Financial derivatives: Applications and policy issues", *Business Economics*, Washington, vol. 30, n. 1 (enero de 1995), pp. 46, 7.
- SHOLES, Myron S.: "Derivatives in a dynamic environment", *The American Economic Review*, ABI/INFORM Global, 88, 3 (junio de 1988).
- <http://www.mexder.com.mx/MEX/Antecedentes.html> (octubre 17 de 2007). ©



La despedida.