



Efecto de las variables macroeconómicas globales y locales sobre el comportamiento de los futuros de la TRM en Colombia¹

Effect of global and local macroeconomic variables over TRM futures in Colombia

L'Effet des variables macroéconomiques mondiales et locales sur le comportement des futurs sur la TRM (Taux de Change Représentative du Marché) en Colombie

Natalia María Acevedo Prins*

nmacevedop@unal.edu.co

Luis Miguel Jiménez Gómez **

luisjimenez@itm.edu.co

Miguel David Rojas López***

mdrojas@unal.edu.co

* Especialista en Ingeniería Financiera, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.
Docente del Tecnológico de Antioquia – Institución Universitaria.
Medellín – Colombia

** Especialista en Ingeniería Financiera, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.
Docente tiempo completo Instituto Tecnológico Metropolitano
Medellín – Colombia.

*** Doctor en Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.
Director del grupo de investigación CINCO.
Medellín – Colombia

Fecha de recepción: 7 de octubre de 2014
Fecha de aceptación: 19 de noviembre de 2014

¹ Este texto presenta los resultados de la investigación: Variables Macroeconómicas globales y locales sobre Comportamiento en los activos financieros en Colombia, realizada en el año 2014 por el Grupo de Investigación en CINCO de la Institución Universidad Nacional de Colombia, ITM y Tecnológico de Antioquia

Resumen

Este trabajo corresponde a un primer acercamiento para determinar el efecto que tienen las variables macroeconómicas globales y locales sobre el comportamiento de los futuros sobre la TRM en Colombia. De esta manera, partiendo de una revisión bibliográfica preliminar, se identifican algunos antecedentes y se seleccionan algunas variables macroeconómicas, con el fin de obtener resultados iniciales en la investigación. Los resultados muestran que las variables locales presentan mayores impactos que las globales.

Palabras clave: futuros; Macroeconomía; mercados financieros; tipo de cambio

Abstract

This research is a first approach for measuring the effect that has global and local macroeconomic variables over TERM futures in Colombia, based on a preliminary literature review, we identified some background and we have chosen macroeconomic variables for the model, in order of obtaining the initial results in the investigation. The results show that local variables have major impacts that global variables.

Keywords: futures; Macroeconomic; financial markets, exchange rate

Résumé

Ce travail correspond à une première approche pour déterminer l'effet des variables macroéconomiques mondiales et locales sur le comportement des futurs sur la Taux de Change en Colombie. Ainsi, à partir d'une révision préliminaire de la littérature, quelques renseignements généraux ont été identifiés et certaines variables macro ont été sélectionnées afin d'obtenir les premiers résultats sur les enquêtes. Les résultats montrent que les variables locales ont un impact plus élevé que les variables mondiales.

Mots-clés : futurs; Macroéconomie ; marchés financiers ; taux de change.

Para citar este artículo / To cite this article / Pour citer cet article:

Acevedo, N. M., Jiménez L. M. & Rojas, M. D. (2014). Efecto de las variables macroeconómicas globales y locales sobre el comportamiento de los futuros de la TRM en Colombia. *Escenarios: empresa y territorio*, 3, pp.

Introducción

El análisis y la valoración de cómo los rendimientos de los mercados están expuestos a los cambios de las condiciones económicas, es considerado uno de los grandes retos para los inversionistas y los académicos financieros, tanto en los mercados emergentes como en los mercados desarrollados (Hassan & Hisham, 2010). Colombia es un mercado emergente donde hasta el momento no se ha encontrado un estudio con el fin de comprender los efectos de las variables macroeconómicas sobre los activos financieros colombianos.

Los mercados desarrollados y emergentes son sensibles a los datos económicos y a las políticas monetarias. Existen evidencias teóricas que muestran la relación entre las variables macroeconómicas y las rentabilidades de los activos financieros (Abugri, 2008).

Este estudio se centra en determinar las variables macroeconómicas que poseen mayor afectación sobre los futuros de la TRM en Colombia, por lo que primero se hace una revisión bibliográfica con el fin de identificar las variables de interés y posteriormente, se utiliza el método estadístico de regresión lineal múltiple para cuantificar estas afectaciones.

1. Marco teórico

Según la teoría financiera, el precio de los activos financieros refleja las expectativas que tienen los inversionistas sobre las ganancias futuras. Esto se evidencia en la siguiente ecuación donde el valor del activo financiero depende del valor presente de los flujos de caja esperados.

$$P_t = E \left[\sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{FC_{t+\tau}}{1 + K_{t+\tau}} \right] \quad [1]$$

Donde P_t es el precio de los activos, $FC_{t+\tau}$ representa los flujos de caja esperados pagados en el tiempo $t + \tau$ y $K_{t+\tau}$ corresponde a la tasa de descuento futura que está en función de la tasa libre de riesgo y la prima por riesgo, y es afectada por las condiciones económicas (Birz & Lott, 2011).

Además, el precio de los activos financieros refleja generalmente los impactos generados por las noticias de variables económicas. La forma con que las noticias macroeconómicas afectan la rentabilidad de los activos financieros puede mostrarse por medio de la definición fundamental de los precios (ecuación anterior).

Las noticias macroeconómicas afectan los precios de los activos financieros por medio de la expectativa que tienen los inversionistas sobre la futura actividad económica, por lo que las condiciones económicas pueden afectar los flujos de caja y la tasa de descuento (Birz & Lott, 2011).

Muchos estudios se han enfocado en la determinación del impacto que tienen las variables macroeconómicas sobre los rendimientos de los activos financieros (Asprem, 1989) (Chen, Roll & Ross, 1986). En la Tabla 1 se mencionan algunos de estos estudios, los cuales hacen parte de los antecedentes y corresponde a un adelanto de la investigación que se está realizando sobre el tema.

Tabla 1. Antecedentes de la investigación

AUTORES	VARIABLES
---------	-----------

(Chen et al., 1986)	Tasas de interés
	Inflación
	Producción industrial
Abdullah y Hayworth (1989)	Inflación
	Tasas de interés de corto plazo
	Tasas de interés de largo plazo
	Déficit presupuestario
	Déficit comerciales
	Crecimiento de la producción industrial
Bulmash y Trivoli (1991)	Producto Interno Bruto (PIB)
	Inflación
	Distribución del dinero
	Tasa de interés
	Tasa de desempleo
Lott y Hassett (2004)	PIB
	Tasa de desempleo
	Ventas de bienes duraderos
	Ventas al menudeo
(Chen, Kim, & Kim, 2005)	Producción industrial
	Inflación
	Tasa de desempleo
	Bonos del gobierno a 10 años
	TES a 3 meses
	Primera y segunda vuela de elecciones democráticas para presidente en Taiwán
	Desastres naturales
	Eventos deportivos
	Crisis financiera asiática 1997-1998

Fuente: elaboración propia

En relación con las divisas, Andersen, Bollerslev, Diebold, y Vega (2003) investigaron la relación entre las noticias macroeconómicas y la tasa de cambio del dólar sobre seis monedas diferentes. Ehrmann y Fratzscher (2005) se enfocaron en la tasa de cambio euro-dólar, encontrando que las variables de los Estados Unidos tienden a tener mayores efectos que las noticias de Alemania sobre las tasas de cambio.

En el mercado de futuros, Roache y Rossi (2009) utilizaron datos diarios para 12 contratos de futuros de *commodities* desde enero de 1997 a junio de 2009. Ellos incluyeron *commodities* de metales preciosos, energía y agricultura. Se enfocaron en el mercado de futuros, más que en el mercado spot, por dos razones: primero, el mercado spot para algunos *commodities*, incluyendo ciertos metales preciosos, es dominado por el comercio en Londres, lo que significa que los precios oficiales de fijación tienen menos tiempo para responder a los desarrollos diarios en los Estados Unidos, debido a las cuatro horas de diferencia. Segundo, el precio spot está positivamente correlacionado con el futuro con desfase de un día, lo que indica que es probable

que el impacto de los anuncios en Estados Unidos sobre el precio en los futuros, afecte el precio spot del siguiente día.

Por otro lado, estudios que utilizaron la variable desempleo concluyen lo siguiente: Boyd et al. (2005) encontraron que las noticias sobre el aumento de la tasa de desempleo conducen a bajas ganancias esperadas y, por lo tanto, resulta en descensos en los precios de las acciones. Lo mismo ocurre cuando las noticias sobre el aumento del desempleo conducen a bajas tasas de interés esperadas de los bonos del gobierno, causando que los precios de las acciones suban.

Sin embargo, los hallazgos en el estudio de Flannery y Protopapadakis (2002) confirman que la tasa de desempleo no está significativamente relacionada con la rentabilidad de los activos financieros. Lo mismo encontró Ghent (2007), al determinar que no existe un efecto significativo estadístico en la tasa de desempleo. Muchos estudios han fallado en encontrar significancia estadística entre la tasa de desempleo y los precios de los activos financieros, Birz y Lott (2011) argumentan que los efectos entre las variables macroeconómicas sobre los mercados son complejos de obtener empíricamente.

En cuanto a los mercados latinoamericanos, Abugri (2008) en su estudio determina la relación entre las variables macroeconómicas y los rendimientos de las acciones en cuatro mercados emergentes de América Latina: Argentina, Brasil, Chile y México. Las variables que utilizaron fueron: tasa de cambio, tasas de interés como la rentabilidad de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a tres meses, productividad industrial y distribución del dinero. Con estas variables macroeconómicas determinó el impacto de las variables macroeconómicas locales y los factores globales sobre la rentabilidad del mercado. El resultado de investigación destaca la importación de las variables locales y globales sobre la explicación de las rentabilidades de las acciones en los mercados de los cuatro países en estudio.

Los mercados emergentes se han caracterizado por un crecimiento mayor que los mercados desarrollados. La principal característica de estos mercados es su alta volatilidad comparada con los otros mercados. Los impactos de las variables de los países son transmitidos a los mercados en diferentes magnitudes. Las variables globales parecen tener un mayor efecto significativo consistente en todos los mercados latinoamericanos, pueden ser más importantes que las variables domésticas en la explicación de los rendimientos de los mercados (Abugri, 2008). Lo anterior también es afirmado por Soydemir (2000) quien encontró un fuerte y negativo impacto de la rentabilidad de los bonos del Tesoro de Estados Unidos sobre el mercado de renta variable, pero un suave y variado impacto sobre los mercados de renta variable de los países de Latinoamérica.

2. Metodología

La metodología parte de la revisión bibliográfica para determinar las variables que pueden afectar los rendimientos de los precios de los futuros sobre la TRM en Colombia. Después, se realizaron procedimientos estadísticos para determinar significancia de variables, por medio de un modelo de regresión lineal múltiple y análisis de varianza.

De la revisión literaria se puede determinar que muchos estudios se centran principalmente en las variables macroeconómicas locales, pero los inversionistas también pueden reaccionar a los anuncios macroeconómicos extranjeros (Hanousek, Kocenda & Kutan, 2008). Además, los mercados de América Latina tienen una alta participación de capital en Estados Unidos, por lo que se espera que el comportamiento de variables macroeconómicas de este país tenga efectos significativos sobre la rentabilidad del mercado de la región (Bekaert, Harvey & Lumsdaine, 2002).

En consecuencia, para medir el impacto que tienen las variables macroeconómicas sobre un activo financiero, es necesario tener dos grupos de variables: el primero hace referencia a las variables macroeconómicas propias del país y el segundo grupo a las variables globales. Esto parte del estudio de Abugri (2008), donde resalta que las variables globales poseen un mayor impacto sobre los activos financieros en los mercados latinoamericanos. Esto también es confirmado en la investigación de Nikkinen, Omran, Sahlstrom, y Aijo (2009), relacionada con renta variable en Alemania y Finlandia. Por lo tanto, incluir en esta investigación factores globales puede tener implicaciones importantes.

Para el grupo de las variables globales se utilizaron variables de Estados Unidos que se espera que tengan mayor impacto.

Las variables macroeconómicas que más predominaron en la revisión bibliográfica sobre estudios pasados que midieron el efecto sobre los activos financieros son las siguientes:

1. Producto Interno Bruto (PIB).
2. Inflación.
3. Tasa de desempleo.

Los dos grupos de variables que conformaron el modelo para determinar su efecto sobre los rendimientos de los precios de los futuros sobre la TRM, están conformados por las variables anteriormente mencionadas, tanto para Estados Unidos como para Colombia. Por lo tanto, el conjunto de variables queda de la siguiente forma:

Grupo 1. Variables macroeconómicas de Colombia.

- a. PIB colombiano.
- b. Tasa de inflación de Colombia.
- c. Tasa de desempleo de Colombia.

Grupo 2. Variables macroeconómicas de Estados Unidos.

- a. PIB de Estados Unidos.
- b. Tasa de inflación de Estados Unidos.
- c. Tasa de desempleo de Estados Unidos.

En total, son seis variables. De esta manera, el modelo propuesto está conformado por seis variables de entrada y una variable de salida (rendimientos de los precios de los futuros sobre la TRM). En la Tabla 2 se puede apreciar la abreviatura que se utilizó para cada uno de las variables en el modelo.

Tabla 2. Abreviatura de las variables del modelo

VARIABLE	ABREVIATURA
Rendimiento futuros de la TRM	Rt
PIB Colombia	PIBcol
Tasa de Inflación Colombia	INFcol
Tasa de desempleo Colombia	DEScol
PIB Estados Unidos	PIBus
Tasa de Inflación Estados Unidos	INFus
Tasa de desempleo Estados Unidos	DESus

Fuente: elaboración propia

Un modelo de regresión lineal múltiple permite escoger una variable dependiente con respecto a un conjunto de variables independientes. En este proceso se debe, en primer lugar, definir una ecuación de regresión lineal múltiple; segundo, examinar el error estándar de la estimación de la regresión y por último analizar las correlaciones para conocer la eficacia de la ecuación de regresión (Levin, 1988).

Para la obtención de la ecuación de regresión lineal se hace un ajuste por mínimos cuadrados donde se obtienen unos porcentajes de la relación de las variables independientes sobre la variable respuesta dando como resultado una ecuación de la siguiente forma (Levine, Berenson, González Díaz & Durán Reyes, 2006):

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

\hat{Y} : valor estimado correspondiente a la variable dependiente

a: intersección en Y

X_1 y X_2 : valores de las dos variables independientes

b_1 y b_2 : pendientes asociadas con X_1 y X_2 , respectivamente.

Al obtener un modelo de regresión debe evaluarse de manera integral los criterios de (Universidad Nacional de Colombia, s. f.):

- **Parsimonia:** conservar el modelo tan simple como sea posible.
- **Identificabilidad:** que exista un estimativo para cada parámetro dado.
- **Bondad de ajuste:** el modelo debe explicar la mayor variabilidad utilizando las variables explicativas. La medida que permite conocer la variabilidad es el criterio de R cuadrado que dará un indicio de que el ajuste es adecuado. Puede considerarse que el modelo es apropiado mientras más alto sea el coeficiente R cuadrado.

Para confirmar la estructura del modelo es conveniente analizar la significancia de la regresión. Por tanto, se procede a probar la siguiente hipótesis:

Ho: $B_1 = B_2 = \dots = B_k = 0$, Y no depende de las variables X.

H1: al menos una $B_i \neq 0$, Y depende al menos de una de las variables X.

Los análisis de varianza conocidos como ANOVA aportan información pertinente a los estadísticos de prueba para las hipótesis anteriores, para ello es conveniente determinar el estadístico de prueba de Fisher o estadístico F y su respectivo Valor p, comprobando así la significancia del modelo completo.

Es determinante probar la significancia de las variables individuales para lo cual se recurre a la prueba t-student, probando las siguientes hipótesis para cada una de las variables:

Ho: $B_i = 0$

H1: $B_i \neq 0$

En los análisis de regresión múltiple, los coeficientes de regresión no son confiables a medida que aumenta el grado de correlación entre las variables independientes. Por tanto, no debe existir multicolinealidad pues expresa una relación lineal perfecta o exacta entre algunas o todas las variables independientes. Si existe multicolinealidad perfecta, los coeficientes de regresión son indeterminados y sus desviaciones estándar o errores son infinitos. Para la determinación de la colinealidad se requiere obtener los resultados del índice de condición y la correlación entre las variables; se considera un índice de condición elevado si es mayor a 30, donde se entrará a descartar las variables que se encuentren correlacionadas a un nivel superior, eliminado de esta forma las variables con una relación exacta (Levin, 1988).

3. Resultados

De las variables determinadas en la literatura se recopilieron datos históricos con la misma periodicidad para evitar la introducción de ruido al modelo por variaciones en la escala de medición, y con la información obtenida se procedió con su respectiva normalización. Se ajustó un modelo de regresión lineal donde la variable dependiente o respuesta corresponde a los rendimientos de los precios de los futuros sobre la TRM (R_t) y las variables independientes son $PIBcol$, $INFcol$, $DEScol$ representando el PIB, tasa de inflación y tasa de desempleo de Colombia, respectivamente, y $PIBus$, $INFus$, $DESus$ las variables PIB, tasa de inflación y tasa de desempleo de Estados Unidos, respectivamente. La siguiente ecuación representa la regresión lineal propuesta.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 PIBcol + \beta_2 INFcol + \beta_3 DEScol + \beta_4 PIBus + \beta_5 INFus + \beta_6 DESus + e_t$$

El modelo reporta un R cuadrado de 0,696 que indica que el 69,6% de la variabilidad de los rendimientos del futuro sobre la TRM está representada por las variables descritas anteriormente.

Por su parte, la significancia del modelo representado por la tabla ANOVA (Tabla 3) del primer ajuste prueba las hipótesis:

H₀: $B_1 = B_2 = \dots = B_k = 0$, Y no depende de las variables X

H₁: al menos una $B_i \neq 0$, Y depende al menos de una de las variables X

Con una confianza de 95%, se rechaza la hipótesis nula ya que $V_p(F) = 0,037 < 0,05$ (nivel de significancia), por lo que se concluye que las variables que componen el modelo son representativas.

Tabla 3. ANOVA variables iniciales

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	6012,233	6	1002,039	3,253	0,0373
Residual	6397,530	8	799,691		
Total	12409,764	14			

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se comprueba la significancia para cada una de las variables introducidas al modelo. En la Tabla 4 se observa que los valores p analizados a una significancia de 0,05 son menores para todas las variables, lo que rechazaría la hipótesis nula descrita a continuación:

H₀: $B_i = 0$

H₁: $B_i \neq 0$

Tabla 4. Coeficientes con ajuste del modelo variables iniciales

	t	Valor p
Intercepto	1,452	0,066
PIBus	1,234	0,082
DESus	-1,151	0,088
INFus	1,128	0,090
PIBcol	-1,599	0,056
DEScol	-2,265	0,024
INFcol	1,936	0,089

Fuente: elaboración propia

Los resultados generales del ajuste de la regresión lineal mostraron que todas las variables son significativas. No obstante, es necesario probar que no existan relaciones directas entre las variables que estén introduciendo mayor variabilidad, que la que realmente se esté presentando; para ello se procedió con un análisis de colinealidad. En consecuencia, las variables DEScol y INFcol poseen índices de colinealidad elevados (mayores a 30) y a su vez se tiene correlaciones elevadas con las variables DESus, INFus y PIBcol, por lo que puede existir una fuerte relación entre ellas (Tabla 5). Por lo tanto, se recurrió a eliminar una variable por cada dimensión, determinando la cantidad de variabilidad generada por cada una por métodos de regresiones sucesivas y así se ajustó un nuevo modelo que no incluye las variables INFus y DESus.

Tabla 5. Diagnóstico de colinealidad variables iniciales

	Índice de condición	Intercepto	PIBus	DESus	INFus	PIBcol	DEScol	INFcol
Intercepto	1	0	0	0	0	0	0	0
PIBus	2,23	0	0	0	0	0	0,01	0
DESus	6,036	0	0	0	0,06	0	0,01	0,49
INFus	7,819	0	0,01	0	0,24	0	0,01	0,13
PIBcol	11,422	0	0	0,04	0,02	0	0,42	0,01
DEScol	55,071	0,01	0,41	0,01	0,64	0,97	0,12	0,28
INFcol	84,418	0,98	0,59	0,95	0,04	0,03	0,43	0,09

Fuente: elaboración propia

Al finalizar el ajuste y las pruebas de modelo se encontró nuevamente que las variables siguen siendo significativas al mismo nivel y el aporte de variabilidad de este fue de 69,5% como R cuadrado. Además, el análisis de varianza (Tabla 6) muestra significancia del modelo en su totalidad, por lo que se concluye que no afecta la estructura interna del modelo. Adicionalmente, no se reportaron nuevos problemas de colinealidad (Tabla 7).

Tabla 6. ANOVA nuevo ajuste

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	5987,363	4	1496,841	5,331	0,015
Residual	6422,401	10	642,240		

Total	12409,764	14			
-------	-----------	----	--	--	--

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Diagnóstico de colinealidad nuevo ajuste

Dimensión	Índice de condición	Intercepto	PIBus	PIBcol	DEScol	INFcol
Intercepto	1,000	0,001	0,001	0,000	0,002	0,008
PIBus	2,464	0,000	0,004	0,003	0,038	0,007
PIBcol	5,600	0,009	0,003	0,001	0,049	0,872
DEScol	18,414	0,974	0,078	0,020	0,878	0,006
INFcol	28,420	0,015	0,915	0,976	0,033	0,108

Fuente: elaboración propia

De esta manera, el modelo quedó expresado como se observa en la siguiente ecuación. Con coeficientes determinados por la columna coeficientes tipificados de la Tabla 8.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 PIBcol + \beta_2 INFcol + \beta_3 DEScol + \beta_4 PIBus + e_t$$

Tabla 8. Coeficientes con ajuste eliminando variables INFus y DESus

	Coeficientes tipificados	t	Valor p
	Beta		
Intercepto		2,318	0,0217
PIBus	0,741	1,655	0,052
PIBcol	-1,186	-2,001	0,034
DEScol	-0,820	-2,587	0,014
INFcol	0,603	2,485	0,032

Fuente: elaboración propia

4. Conclusiones

Bajo este primer acercamiento a la relación existente entre variables macroeconómicas locales y globales en el futuro sobre la TRM, se puede confirmar que si la volatilidad de los mercados es generalmente alta, los impactos de las variables de los países son transmitidos a los mercados en diferentes magnitudes. La variable global que mayor efecto significativo genera sobre los futuros de la TRM en Colombia es el PIB de Estados Unidos. Este resultado es contradictorio con lo encontrado en la literatura, donde se afirma que las variables más importantes corresponden a las globales. No obstante, esta investigación corresponde a un primer acercamiento sobre el tema, por lo que los resultados de la misma son preliminares.

Es pertinente hacer un estudio a futuro con más activos financieros en Colombia y buscar la incidencia de estas variables en cada uno de ellos, para poder llegar a conclusiones generales sobre las variables macroeconómicas aquí estudiadas y permitirse hacer inferencias acerca de ellas. Además se pretende continuar con modelos econométricos más sofisticados que aporten un estudio a profundidad de las relaciones existentes entre los mercados extranjeros, no solo

enfocado en Estados Unidos sino también en los países que pueden tener influencia directa en los otros activos financieros del país.

Los modelos de regresión lineal múltiples aportan información relevante acerca de las relaciones numéricas existentes entre una variable dependiente y un conjunto de variables independientes, por lo que se considera, con base a este estudio, que el PIB de Estados Unidos, el PIB de Colombia, la tasa de desempleo y la inflación colombiana, son variables de interés y que no deben dejarse por fuera de estudios posteriores.

Referencias

- Abugri, B. A. (2008). Empirical relationship between macroeconomic volatility and stock returns: Evidence from Latin American markets. *International Review of Financial Analysis*, 17(2), 396-410. doi:10.1016/j.irfa.2006.09.002
- Andersen, T., Bollerslev, T., Diebold, F. & Vega, C. (2003). Micro effects of macro announcements: real-time price discovery in foreign exchange. *National bureau of economic research*, 93, 38-62.
- Asprem, M. (1989). Stock prices, asset portfolios and macroeconomic variables in ten European countries. *Journal of Banking & Finance*, 13(4-5), 589-612. doi:10.1016/0378-4266(89)90032-0
- Bekaert, G., Harvey, C. R. & Lumsdaine, R. L. (2002). The dynamics of emerging market equity flows. *Journal of International Money and Finance*, 21(3), 295-350. doi:10.1016/S0261-5606(02)00001-3
- Boyd, J. H., Hu, J. & Jagannathan, R. (2005). The Stock Market's Reaction to Unemployment News: Why Bad News Is Usually Good for Stocks. *The Journal of Finance*, 60(2), 649-672. doi:10.1111/j.1540-6261.2005.00742.x
- Bulmash, S. B. & Trivoli, G. W. (1991). Time-lagged interactions between stocks prices and selected economic variables. *The Journal of Portfolio Management*, 17(4), 61-67. doi:10.3905/jpm.1991.409351
- Chen, Kim, W. G. & Kim, H. J. (2005). The impact of macroeconomic and non-macroeconomic forces on hotel stock returns. *International Journal of Hospitality Management*, 24(2), 243-258. doi:10.1016/j.ijhm.2004.06.008
- Chen, N., Roll, R. & Ross, S. (1986). Economic factors and stock market, *Journal of Business*. *The Journal of Business*, 59(3), 383-403.
- Ehrmann, M. & Fratzscher, M. (2005). Exchange rates and fundamentals: new evidence from real-time data. *Journal of International Money and Finance*, 24(2), 317-341. doi:10.1016/j.jimonfin.2004.12.010
- Flannery, M. J. & Protopapadakis, A. (2002). Macroeconomic Factors DO Influence Aggregate Stock Returns. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.314261
- Ghent, A. (2007). Why do markets react badly to good news? Evidence from Fed Funds Futures. *Munich Personal RePEc Archive*, 8(1708), 1-10.

- Hanousek, J., Kocenda, E. & Kutan, A. M. (2008). The Reaction of Asset Prices to Macroeconomic Announcements in New EU Markets: Evidence from Intraday Data. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.1113089
- Levin, R. I. (1988). *Estadística para administradores*. Ciudad de México, México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Levine, D. M., Krehbiel, Berenson, M. L., González Díaz, M. L. & Durán Reyes, S. A. (2006). *Estadística para administración*. Ciudad de México, México: Pearson/Educación.
- Lott, J. R. & Hassett, K. A. (2004). Is Newspaper Coverage of Economic Events Politically Biased? *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.588453
- Nikkinen, J., Omran, M., Sahlstrom, P. & Aijo, J. (2009). Global stock market reactions to scheduled U.S. macroeconomic news announcements. *Research Papers in Economics*, 17, 92-104.
- Roache, S. & Rossi, M. (2009). The Effects of Economic News on Commodity Prices: Is Gold Just Another Commodity? *INTERNATIONAL MONETARY FUND*, 9(140), 1-28.
- Soydemir, G. (2000). International transmission mechanism of stock market movements: evidence from emerging equity markets. *Journal of Forecasting*, 19(3), 149-176. doi: 10.1002/(SICI)1099-131X(200004)19:3<149::AID-FOR735>3.0.CO;2-C
- Universidad Nacional de Colombia. (s. f.). Curso de Estadística II. *Dirección Nacional de innovación Académica*. Recuperado de http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4030006/lecciones/capitulocuatro/4_5_2.html