

Efectos del Quantitative Easing sobre los retornos accionarios en mercados emergentes

Por: Bernardo Leyva-Uribe
Jose E. Gomez-Gonzalez
Oscar M. Valencia-Arana
Mauricio Villamizar-Villegas

Núm. 929
2016

Borradores de ECONOMÍA



tá - Colombia - Bogotá - Col



Efectos del *Quantitative Easing* sobre los retornos accionarios en mercados emergentes*

Bernardo Leyva-Uribe[§]

Jose E. Gomez-Gonzalez[†]

Oscar M. Valencia-Arana[‡]

Mauricio Villamizar-Villegas⁺

Resumen

Este trabajo estudia los efectos de la política monetaria de la Reserva Federal de Estados Unidos durante la reciente crisis financiera (2008-2009) sobre los retornos accionarios de mercados emergentes. Mediante el análisis de un estudio de eventos se encuentra evidencia significativa de que los índices accionarios de un conjunto de países emergentes reaccionaron ante los comunicados del comité de la Reserva Federal (FOMC) sobre el futuro del programa de compras de activos financieros a gran escala (LSAP). Sin embargo, dichas respuestas muestran un importante grado de heterogeneidad. En particular, los retornos accionarios de los países emergentes aumentaron en un 7.3% y 2.3% durante la primera y tercera etapa del programa de *Quantitative Easing*, respectivamente. Por otra parte, los retornos accionarios disminuyeron en un 2.9% durante la segunda etapa. Estas diferencias se pueden atribuir al diseño de cada una de las etapas del programa de estímulo monetario llevado a cabo por la Reserva Federal.

Codigos JEL: E52, E58, G15

Palabras clave: Quantitative Easing, Large Scale Asset Purchases, estudio de eventos, retorno accionario, mercados emergentes

*Las opiniones y posibles errores son responsabilidad exclusiva de los autores y sus contenidos no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

[§]Universidad de los Andes. Email: b.leyva1625@uniandes.edu.co

[†]Banco de la República de Colombia. Email: jgomezgo@banrep.gov.co

[‡]Banco de la República de Colombia. Email: ovalenar@banrep.gov.co

⁺Banco de la República de Colombia. Email: mvillavi@banrep.gov.co

*"Quantitative easing has led to a build-up of emerging-market debt that is now threatening to unwind. For all the cheap money, the growth in bank credit has been dismal."*¹

I. Introducción

En un mundo financieramente globalizado, los cambios en las condiciones de liquidez de las economías desarrolladas tienen la capacidad de afectar considerablemente variables macroeconómicas y financieras en economías emergentes. Varios estudios recientes han mostrado que las facilidades de liquidez otorgadas por el Banco de Reserva Federal (Fed) de Estados Unidos como respuesta a la reciente crisis financiera internacional del 2008, conocidos en conjunto como *Quantitative Easing* (QE), tuvieron importantes efectos sobre flujos de capitales, precios de activos (especialmente de vivienda), comportamiento del crédito y tasas de interés de largo plazo en economías emergentes (ver Cho y Rhee (2013), Fic (2013), y Lim et al. (2014), entre otros).

Sin embargo, a la fecha no parece haber un consenso en la literatura sobre los efectos de los programas de estímulo monetario llevados a cabo por la Fed. Esto se debe, en parte, a las varias medidas que tomó la Fed para afrontar los problemas de liquidez ocasionados por la crisis financiera internacional. Por una parte, se realizó recortes progresivos de la tasa de interés de referencia (*Federal Funds Rate*), hasta llevarla a la "cota inferior de cero por ciento". Esta medida no fue suficiente para contrarrestar los efectos de la caída en los mercados y reactivar el crecimiento económico. Al presentarse problemas de trampa de liquidez, la Fed decidió implementar un conjunto de políticas no convencionales.

Principalmente son tres las medidas no convencionales que la Fed implementó para reactivar los mercados y disminuir la incertidumbre: (i) medidas de liquidez, (ii) orientación hacia adelante (*forward guidance*) y (iii) compras de activos a gran escala (LSAP). Con la primera medida la Fed cumplió su función de prestamista de última instancia, otorgando créditos a grandes aseguradoras como AIG, a bancos privados como

¹ Edición de The Economist, The World Economy, Febrero 20, 2016: "Out of Ammo?" <http://www.economist.com/>

Bank of America y a otro tipo de entidades financieras con el fin de evitar una caída sistemática en los mercados. La segunda medida implementada por la Fed tuvo como objetivo disminuir la incertidumbre y la volatilidad en los mercados financieros mediante el manejo de las expectativas de los inversionistas. Para esto la Fed hizo explícita la forma de toma de decisiones de política monetaria. En particular, envió señales de posibles medidas contractivas si el desempleo se situaba por debajo del 6% (condición necesaria pero no suficiente).

Finalmente, la tercera medida (en el cual se centra esta investigación), se basó en disminuir las tasas de interés de largo plazo con el fin de estabilizar el mercado hipotecario, incentivar el crédito y el crecimiento económico. Esta última medida inició en noviembre de 2008, dos meses después de que Lehman Brothers se declarara en quiebra. Fue entonces cuando la Fed anunció la compra de 600 billones de dólares en *Mortgage-Backed Securities*² (MBS) y *agency debt*.³ Luego, en marzo de 2009, la FED anunció la expansión de su programa de compras de MBS y *agency debt* por 750 billones de dólares adicionales, e incluyó la compra por 300 billones de dólares en bonos del Tesoro de larga duración. Estos tres tipos de activos conformaron el centro del programa de LSAP a lo largo de su ejecución. Como consecuencia, el aumento del flujo de capitales hacia otras economías generó abundancia de liquidez global. Por lo tanto, si bien no fue la única causa, en este trabajo se sostiene que fue una de las principales que contribuyó a la afluencia de liquidez; desde mercados desarrollados, hacia las economías emergentes.

Este trabajo analiza el efecto de estos programas no convencionales sobre el retorno del capital accionario en los mercados emergentes. Con este fin se hace un análisis de estudio de eventos en las fechas de los anuncios de la FED concernientes con el futuro del programa de LSAP. Nuestros hallazgos indican que los retornos accionarios de los países emergentes aumentaron en un 7.3% y 2.3% durante los anuncios de la primera y tercera etapa del programa de *QE*, respectivamente. Por otra parte, los retornos accionarios

² Los Mortgage-Backed Securities son un tipo de activo financiero cuyo retorno está sujeto al pago hipotecario de empresas u hogares.

³ Son activos financieros, comúnmente bonos, emitidos por empresas respaldadas por el gobierno de Estados Unidos mas no garantizadas por este. Esto quiere decir que tienen un riesgo mayor a los bonos del Tesoro, que sí están garantizados por el gobierno, pero aun así son poco riesgosos.

disminuyeron en un 2.9% durante la segunda etapa de *QE*. Como se postula más adelante, esto pudo deberse al diseño de cada una de las etapas del programa de estímulo monetario llevado a cabo por el Banco de la Reserva Federal.

El presente trabajo se divide de la siguiente manera. La sección II hace un recuento de la literatura, resaltando sus similitudes y diferencias con nuestros objetivos. En la sección III se explican los diferentes canales por los que se espera que la política de compras de activos a gran escala afecte la economía, tanto doméstica como extranjera. La sección IV describe los datos utilizados para este trabajo, incluyendo las fuentes, los periodos de análisis y la periodicidad. La sección V expone la metodología de estudio de eventos y las variaciones que se utilizan en el trabajo. En la sección VI se explican los resultados obtenidos y, por último, la sección VII presenta las conclusiones.

II. Literatura

Existen numerosos trabajos respecto a los efectos del QE (o política monetaria no convencional) sobre los mercados financieros y la economía real. Sin embargo, un gran número de estos trabajos hace énfasis al efecto de esta política sobre los mercados de Estados Unidos y otros países avanzados, excluyendo en gran medida las economías emergentes.

Por ejemplo, Gagnon et al. (2011) analizan el efecto del *QE* sobre el mercado financiero de Estados Unidos. En particular, los autores miden el efecto del LSAP sobre la tasa de retorno de los bonos del tesoro de 2 a 10 años, del *agency debt* a 10 años, de los MBS a 30 años, del índice de bonos corporativos Baa, de la tasa swap de 10 años y de la prima de término a 10 años de los bonos del tesoro (T-bills). Con este propósito los autores utilizan la metodología de estudio de eventos, usando ocho anuncios principales de la FED y estableciendo la ventana del evento a un día, asumiendo que brinda el tiempo suficiente para que el mercado asimile la nueva información.⁴

⁴ Esto se vea reflejado en un cambio en el precio de los activos, pero no lo suficiente como para que otra información exógena al programa afecte los precios.

Por otro lado, Neely (2014) estima el efecto de la orientación hacia adelante (*Forward Guidance*) y el LSAP sobre el retorno de los bonos de 10 años, tanto de Estados Unidos como de otras economías avanzadas. En dicho estudio se utiliza la metodología de estudio de eventos con una ventana del evento de un día y se concluye que la orientación hacia adelante y el LSAP fueron efectivos en disminuir la tasa de retorno de los bonos a 10 años. Estos resultados aplican tanto para Japón (18 puntos básicos) como para Australia (63 puntos básicos).

Nuestro trabajo se diferencia de los anteriores en cuanto consideramos el efecto de los anuncios de QE sobre el mercado accionario en economías emergentes. Un trabajo similar que va en la misma línea es el de Fratzscher et al. (2012). Ellos miden el efecto del LSAP sobre la tasa de cambio, el retorno de acciones, flujos de capital hacia bonos o acciones, y la primera diferencia del retorno de los bonos de largo plazo.

Fratzscher et al. (2012) concluyen que durante el QE1 (2008-2009) tuvo lugar una reestructuración de portafolio donde los flujos de capital se dirigen principalmente a Estados Unidos, lo que lleva a una apreciación del dólar estadounidense, mientras que en el QE2 (2010-2012) el efecto fue contrario y los flujos de capital se dirigen a los mercados emergentes, provocando una depreciación del dólar de Estados Unidos. También concluyen que la política de la FED tuvo un efecto pro-cíclico sobre el flujo de capitales en las economías emergentes, aumentando la salida de capitales cuando estos ya estaban saliendo y la entrada de capitales cuando esta ya era alta. Por último, los autores también concluyen que el impacto de las operaciones sobre las variables estudiadas es mayor que el efecto de los anuncios de la FED, lo que sugiere un énfasis mayor sobre el canal de portafolio.⁵

III. Canales de transmisión del LSAP

En los últimos años se ha discutido ampliamente los canales por los cuales la política no convencional de las compras a gran escala por parte de las autoridades monetarias afecta la

⁵ Ver Villamizar-Villegas y Pérez-Reyna (2015) para más información sobre las implicaciones teóricas del canal de portafolio.

economía, sin que todavía haya un consenso general en la literatura. Si bien algunos autores como Gagnon et al (2011) sugieren que el LSAP afecta principalmente los mercados a través del canal de portafolio, otros como Thornton (2012) sugieren que todavía es vaga la explicación de cómo se define la prima de plazos en este contexto. Sin embargo, como sugieren Fratzscher et al. (2012), se pueden diferenciar cuatro canales diferentes por los que es posible esperar que este tipo de políticas afecten las decisiones de portafolio de los inversionistas y el precio de los activos: (1) Canal de portafolio, (2) canal de señalización, (3) canal de confianza y (4) canal de liquidez.

El primer canal afecta las decisiones de portafolio de los inversionistas, siempre y cuando los activos denominados en diferentes monedas no sean sustitutos perfectos. El segundo canal afecta el precio de los activos cuando los comunicados de las autoridades monetarias cambian las expectativas de los inversionistas sobre el futuro de la política monetaria. El tercer canal afecta los mercados en la medida que los anuncios de las autoridades monetarias pueden contener nueva información sobre el estado de la economía y de esta manera, como lo mencionan Fratzscher et al. (2012), alteran el "apetito de riesgo" de los inversionistas. Por último, el cuarto canal afecta las decisiones de portafolio al presenciarse un cambio en el riesgo de liquidez de los activos.

De acuerdo con Gagnon et al. (2011), es posible afirmar que el principal canal por el cual el LSAP afecta los precios de los activos de la economía es a través del canal de portafolio. Esto, en la medida que el LSAP afecte el *term premium* de los activos y en consecuencia reduzca la tasa de retorno de los activos de larga duración. Siguiendo a Neely (2014), la tasa de retorno de un bono se puede dividir en dos componentes: (1) El promedio de la tasa de interés de corto plazo esperada a lo largo del tiempo de maduración del bono y (2) el *term premium*. La siguiente ecuación ilustra esta relación:

$$y_{t,t+n} = \bar{y}_{t,t+n} + TP_{t,n}, \quad (1)$$

donde $y_{t,t+n}$ es el retorno en el periodo t de un bono con duración n , $\bar{y}_{t,t+n}$ es el promedio esperado de la tasa de interés de corto plazo durante n años y $TP_{t,n}$ es el *term premium* en el periodo t de un bono de n años de duración. De acuerdo con Gagnon et al. (2011) es de

esperar que el LSAP afecte el segundo componente del retorno de los bonos. Es decir, cuando la FED hizo explícita su posición de subir la tasa de interés de corto plazo contingente a una mejora en las condiciones económicas, lo más probable es que los retornos se hayan visto afectados por un *term premium* en vez de por un ajuste en expectativas de las futuras sendas en política monetaria. Los autores sustentan lo anterior afirmando que a través de su programa de compras, la Reserva Federal remueve el riesgo de largo plazo del mercado (i.e. haciendo que el mercado requiera una menor compensación).

Tal como afirma Weber (1986), si los activos no son sustitutos perfectos, entonces su demanda depende positivamente tanto del retorno de los activos domésticos como de la riqueza agregada de los agentes y negativamente del retorno de los activos extranjeros.⁶ Para obtener estos resultados, Weber (1986) describe una economía en la cual no hay intermediarios financieros, por lo que los únicos activos del banco central del país i ($b_t^{i,j(CB)}$) son los bonos emitidos por el país j . A su vez, el único pasivo del banco central es la oferta monetaria que se determina exógenamente por la siguiente ecuación, expuesta en Villamizar y Pérez (2015):

$$M_t^i = \sum_{j \in \{h,f\}} e_t^{i,j} b_t^{i,j(CB)}. \quad (2)$$

donde $e_t^{i,j}$ es la tasa de cambio (en términos de la moneda del país i sobre la moneda del país j). Además, el modelo asume que la cantidad de bonos domésticos y extranjeros (\bar{b}_t^h y \bar{b}_t^f) se determina exógenamente, lo que implica que la totalidad de los bonos está en manos de los hogares (H) o del banco central (CB), bien sean extranjeros o domésticos. Esto se expone de forma más clara en la siguiente ecuación:

$$\bar{b}_t^j = \sum_{i \in \{h,f\}} [b_t^{i,j(CB)} + b_t^{i,j(H)}] \quad (3)$$

⁶ Este marco del canal de portafolio se encuentra también en Henderson and Rogoff (1982), Kouri (1981) y Branson and Henderson (1985).

Otro supuesto es que la demanda de los hogares por bonos depende de la riqueza agregada y de la tasa de retorno de los bonos, como se muestra a continuación:

$$e_t^{i,j} b_t^{i,j(H)} = g^{i,j}(\tilde{r}_t^{i,h}, \tilde{r}_t^{i,f}, W_t^i) \quad (4)$$

donde h y f corresponden al país doméstico (*home*) y extranjero (*foreign*), $\tilde{r}_t^{i,f}$ es el retorno esperado de los bonos emitidos en el país j en moneda del país i . Este término se puede desagregar en $\tilde{r}_t^{i,f} = r_t^f + \pi^{i,f}$, donde $\pi^{i,f}$ es el cambio esperado en la tasa de cambio. Finalmente, definiendo a Z_t como la sumatoria de la riqueza, el stock de bonos totales y los saldos monetarios relativos, se obtiene la ecuación (5), donde los movimientos en la tasa de cambio dependen del grado de sustituibilidad entre activos:

$$\pi^{h,f} = \alpha_0 Z_t + (\alpha_1 - \alpha_2) e_t (b_t^{h,f(CB)} + b_t^{f,f(CB)}) \quad (5)$$

En particular, si $\alpha_1 = \alpha_2$, los activos son sustitutos perfectos, y no existiría el efecto portafolio (ver también Thornton (2012)). Sin embargo, reconocemos que aún es necesario el desarrollo de estudios a profundidad sobre la identificación del mecanismo por el cual las compras a gran escala afectan las decisiones de portafolio y el precio de los activos.

IV. Datos

Este trabajo utiliza distintas bases de datos. Por ejemplo, los índices accionarios, tanto en moneda local como en dólares, y las tasas de cambio de cada país se obtienen de la base de datos de Bloomberg con una periodicidad diaria desde enero de 2004 hasta el primero de agosto de 2015; último dato a la fecha de la recolección de datos. De la *Federal Reserve Economic Data* se consigue la información sobre la inflación y la tasa de desempleo de Estados Unidos. Ambas variables se encuentran con periodicidad mensual desde enero de 2004 hasta agosto de 2015. Como el trabajo requiere datos con periodicidad diaria, se utiliza un método de interpolación cúbica.

De la base de Bloomberg también se obtiene información diaria del precio del petróleo, tanto del WTI como el BRENT, y el precio de los principales metales desde enero

de 2005 hasta agosto de 2015. Se obtiene también información del índice de materias primas *Bcom* con frecuencia diaria desde enero de 2004 hasta agosto de 2015. Finalmente, la tasa de rendimiento de los bonos del tesoro de Estados Unidos de dos años de maduración y los Credit Default Swap (por país) se obtienen de Bloomberg, con periodicidad diaria desde enero de 2004 hasta agosto del 2015.

V. Metodología

Para el estudio empírico se utiliza la metodología de estudio de eventos donde la variable de interés es el retorno del índice accionario de cada país. Para el estudio se escogen los principales países emergentes de América (Colombia, Chile, Panamá, México, Perú, Venezuela, Brasil), Europa (Rusia, Hungría, Croacia, Eslovaquia, Bulgaria, Polonia y Turquía), África (Sud África) y Asia (Filipinas, Corea del Sur, Malasia, China, Tailandia e Indonesia) con el propósito de tener una muestra amplia de estudio. Siguiendo la línea de la literatura, se utilizan los ocho principales anuncios de la FED sobre el futuro del programa de LSAP entre el 2008 y 2010. Adicionalmente se suman nueve anuncios principales entre el 2010 y el 2014 sobre el futuro del programa con el fin de estudiar toda su trayectoria, desde noviembre de 2008 hasta octubre del 2014⁷.

Para la ventana de estimación se toman los datos desde enero del 2004 hasta el día anterior de la ventana del evento. Por esto, en los modelos para la estimación de los retornos normales se incluye una variable categórica, que toma el valor de 1 hasta 5, desde la fecha de un anuncio anterior hasta cinco días después de dicha fecha. Esto sirve para controlar, dentro de las ventanas de estimación de los retornos normales, por los efectos de anuncios previos. En cuanto a la ventana del evento, en primer lugar se aplica una ventana de un día $[-1,1]$, siguiendo a la literatura, pero también se hacen modificaciones, ampliando la ventana a dos y tres días para dar más tiempo a los mercados de reaccionar ante los anuncios. Es importante ser cuidadosos en determinar la ventana del evento, ya que ventanas muy grandes permiten que otro tipo de información, distinta al evento que se quiere estudiar, afecte los resultados de la estimación.

⁷ Ver Tabla 1 para observar en detalle las fechas de dichos anuncios y su contenido.

Se proponen tres modelos diferentes para la estimación de los retornos normales (\widehat{RN}) de los índices. El primero es un modelo de media, en el que se asume que el retorno normal del índice es igual al retorno promedio (\bar{R}) dentro de la ventana de estimación. Este es el modelo básico (*benchmark*) que se utiliza en el trabajo y se describe a continuación:

$$\widehat{RN}_{i,t} = \bar{R}_{i,t} . \quad (6)$$

El segundo modelo utiliza variables de control con el propósito de separar el efecto propio de las compras a gran escala de la FED de otros fundamentales económicos que hayan podido afectar el retorno de los índices en los periodos estudiados:

$$\widehat{RN}_{i,t} = \alpha_i + \beta X_{i,t} , \quad (7)$$

donde α_i es el intercepto y $X_{i,t}$ es un conjunto de variables de control. En este se encuentra la brecha entre la inflación objetivo y realizada de la Fed, la brecha entre el desempleo observado y el objetivo de la Fed, un índice de precios de materias primas, los CDS por país como proxy de las condiciones económicas propias de cada país de la muestra, la tasa de cambio entre la moneda doméstica y el dólar estadounidense y la tasa de retorno de los bonos del tesoro de Estados Unidos de dos años de maduración como tasa libre de riesgo. Por la naturaleza del ejercicio de eventos, se realizaron estimaciones por país y por evento (muy distinto a una regresión con datos panel).

Es importante notar que en este modelo el retorno de los índices está en dólares de Estados Unidos. Esto se hace con el fin de eliminar el riesgo cambiario y poder utilizar la tasa de retorno del bono del tesoro de Estados Unidos como la tasa libre de riesgo. Sin embargo, para diferenciar el efecto de las compras de la Fed del efecto del movimiento de la tasa cambiaria sobre el retorno de los índices, se controla por la tasa de cambio correspondiente.

Posterior a la estimación de los retornos normales de los índices, se obtienen los retornos anormales dentro de la respectiva ventana del evento. Esto se hace restando los retornos estimados a los retornos realizados, como se ve en la siguiente ecuación:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \widehat{RN}_{i,t} . \quad (8)$$

Luego de obtener los retornos anormales por ventana de evento de cada uno de los 17 eventos estudiados, se obtienen los retornos anormales acumulados (CAR). Estos son el resultado de la suma de los retornos anormales dentro de la ventana del evento:

$$CAR_i = \sum_{T=t_1}^{t_2} AR_{i,t} . \quad (9)$$

Luego se agrupan estos resultados, primero por región y luego en toda la muestra, con el propósito de obtener los retornos anormales acumulados promedio. De esta manera se encuentra el efecto promedio de cada uno de los anuncios de la Reserva Federal sobre el futuro del programa de compras de activos a largo plazo para América, Europa y África, Asia y toda la muestra tal como se expone en la siguiente ecuación.

$$ACAR = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i . \quad (10)$$

Finalmente, siguiendo lo expuesto por Gómez-González y Melo (2013) se utiliza un estadístico **J** para determinar la validez estadística de los retornos anormales acumulados promedio. Este estadístico se determina de la siguiente forma:

$$J = \frac{ACAR_{t_1,t_2}}{\sqrt{\frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \overline{\sigma}_i^2(t_1,t_2)}} \quad (11)$$

donde N es el número de países en la región estudiada (América, Europa y África, Asia o toda la muestra) y $\overline{\sigma}_i^2(t_1, t_2)$ es la varianza promedio de los retornos anormales de cada país dentro de la ventana del evento. Como muestra Yamaguchi (2008), la distribución del estadístico **J**, bajo la hipótesis nula, se distribuye como una normal estándar. De esta forma

se tiene en cuenta el valor crítico de 1.96 para concluir si existe evidencia estadística del impacto sobre el retorno anormal acumulado promedio.

VI. Resultados

Utilizamos dos modelos para la estimación de los retornos normales de los índices y tres ventanas del evento diferentes, por lo que se tienen seis resultados distintos del impacto de la política no convencional de la Reserva Federal sobre el retorno de los índices accionarios en países emergentes. Para el análisis de los resultados, se compilan los datos de los países por región y de toda la muestra, lo que permite obtener el efecto de la política tanto en las diferentes zonas geográficas como sobre el agregado de las economías emergentes de la muestra. A su vez, los resultados son presentados para cada uno de los eventos pero se pueden agregar para analizar el efecto por etapa del *Quantitative Easing* o de todo el programa.

Para mayor claridad, resaltamos que el QE1 consiste en los primeros 8 eventos y cubre el periodo de Noviembre 2008 - Noviembre 2009. El QE2 consiste en 5 eventos y cubre el periodo de Agosto 2010 - Septiembre 2011. Finalmente, el QE3 consiste en los últimos 4 eventos y cubre el periodo de Septiembre 2012 - Octubre 2014.

En la Gráfica 1 pueden observarse los resultados obtenidos con el modelo que incluye variables de control y una ventana del evento de [-1,1]. La gráfica muestra que el primer evento tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo (al 95% de confianza) en América (1.16%), Europa y África (5.78%) y TOTAL (3.17%). Para el segundo evento no hay evidencia estadística que permita afirmar que el efecto es diferente de cero para ninguna de las regiones de estudio. Bajo estas especificaciones del modelo, el tercer evento tiene un efecto positivo y significativo en Europa y África (3.4%), Asia (5.07%) y TOTAL (2.36%). En cuanto a América, el tercer evento no es estadísticamente significativo. En lo que respecta al cuarto evento, este tiene un efecto positivo y significativo en América (1.97%), Asia (2.91%) y TOTAL (1.87%). El quinto evento tiene un efecto positivo y significativo en América (1.51%). En cuanto al resultado para Europa y

África, Asia y TOTAL, no hay evidencia estadística para afirmar que el efecto del quinto evento sea diferente de cero.

El sexto evento tiene un efecto positivo en América (1.59%), Europa y África (1.67%), Asia (1.22%) y TOTAL (1.52%). Para el séptimo evento no hay evidencia estadística que permita afirmar que el efecto es diferente de cero para ninguna de las regiones. En lo que respecta al octavo evento, se puede ver que este tiene un efecto positivo en América (1.4%) y TOTAL (0.764%). Para Europa y África y Asia no hay evidencia estadística para afirmar que el efecto es diferente de cero. El noveno evento tiene un efecto negativo en el retorno de los índices de América (-1.07%), Asia (-0.966%) y TOTAL (-0.599%). El décimo evento tiene un efecto positivo en América (0.515%), Europa y África (0.446%) y TOTAL (0.453%). Para Asia el efecto del décimo evento no es estadísticamente significativo.

El onceavo evento tiene un efecto positivo en Asia (-0.676%). Por su parte, el doceavo evento tiene un efecto negativo en Europa y África (-1.71%) y TOTAL (-0.651%). Para el treceavo evento no hay evidencia estadística para afirmar que el efecto sea diferente de cero para ninguna de las regiones del estudio. El catorceavo evento tiene un efecto positivo en Asia (1.46%). El quinceavo evento también tiene un efecto positivo en América (1.93%), Asia (1.43%) y TOTAL (1.08%). Para el dieciseisavo evento no hay evidencia estadística que permita afirmar que el efecto sea diferente de cero para ninguna de las regiones. Por último, el diecisieteavo evento tiene un efecto positivo en Asia (1.12%) y TOTAL (0.532%).

Por otro lado, si se observa la Gráfica 2, que refleja los resultados con el modelo de media y con la misma ventana del evento de $[-1,1]$, puede verse que si bien la magnitud del efecto varía -lo que es de esperar- la dirección del efecto es el mismo en 16 de los 17 eventos. La única región en la que el efecto es significativo y la dirección cambia es para el TOTAL en el doceavo evento. El efecto en este pasa de ser 1.06% en el modelo de media a -0.651% con el modelo que incluye variables de control.

Las Gráficas 3-6 presentan resultados con y sin variables de control para ventanas de [-2,2] y [-1,3]. Los resultados son parecidos en general, y las diferencias específicas se atribuyen a la información adicional en ventanas de diferentes tamaños. También es probable que los mercados no anticipen correctamente los anuncios de la Fed y el efecto sobre los mercados en los días previos al anuncio sea contrario al observado. Esto es más probable que ocurra en los primeros anuncios, debido a que los agentes del mercado desconocen el mecanismo por el cual estas compras van a afectar a la economía. Sin embargo, resaltamos que la ventana [-1,3] arroja los resultados más robustos (con y sin variables de control), lo que sugiere que efectivamente los mercados requieren más de un día para ajustarse completamente ante los anuncios de la Fed sobre el LSAP.

Además de los resultados por modelo y ventana del evento, en la tabla dos se pueden observar los resultados agregados de todas las variaciones del estudio, con el fin de observar concretamente el efecto del *Quantitative Easing* en los retornos de los índices de los mercados emergentes. En esta tabla se puede observar que los efectos de los ocho anuncios correspondientes al QE1 tienen un efecto positivo en todas las regiones, América (4.604%), Europa y África (8.685%), Asia (6.838%) y TOTAL (7.314%). Por su parte, los cinco anuncios del QE2 tienen un efecto agregado negativo sobre el retorno de los índices accionarios en todas las regiones estudiadas, América (-2.385%), Europa y África (-2.334%), Asia (-3.027%) y TOTAL (-2.988%). En cuanto a los cuatro anuncios correspondientes al QE3, se puede observar que en el agregado tienen un efecto positivo sobre el retorno de los índices de todas las regiones, pero de menor magnitud que el del QE1, América (2.582%), Europa y África (1.357%), Asia (3.423%) y TOTAL (2.290%). Por último, se puede ver que el efecto de todo el programa de compras de activos por parte de la Reserva Federal de Estados Unidos sobre el retorno de los índices accionarios en países emergentes es positivo para todas las regiones analizadas en este estudio, América (4.801%), Europa y África (7.708%), Asia (7.235%) y TOTAL (6.616%).

De los resultados anteriores es posible entender las razones por las que los efectos del QE1 y QE3 son positivos mientras que el del QE2 es negativo. Primero que todo, el QE1 es una política expansionista que busca disminuir las tasas de interés de largo plazo a

través de compras a gran escala de activos de larga duración. También durante el QE1, la tasa de política de la Reserva Federal llega al rango de 0% y 0.25%, lo que hace que el costo de oportunidad del dinero sea menor. Estos factores hacen que esta política brinde liquidez al mercado y efectivamente disminuya las tasas de interés de largo plazo, por lo que a través del canal de portafolio, los inversionistas buscan otras alternativas de inversión, ya sean bonos de menor maduración u acciones, para obtener mejores retornos. Lo que se ve con esta política es que la reestructuración del portafolio de los inversionistas no se da únicamente entre activos dentro de un mismo mercado, sino entre activos y países. Esto quiere decir que los inversionistas no sólo reestructuran su portafolio hacia acciones, sino que invierten en el mercado accionario de países emergentes, esperando obtener mayor rentabilidad, de acuerdo al riesgo que estos mercados suponen.

Por otro lado, el QE2 no consistió en una política expansionista. La Reserva Federal financió las nuevas compras de activos de largo plazo con el pago de los principales de los bonos que poseía. Esto es relevante en la medida que pudo afectar las expectativas de los inversionistas sobre el futuro del programa. Si bien la abundancia de liquidez en el mercado continuó después del QE1, esta se frena en el QE2, lo que afecta el comportamiento de los inversionistas.

Otro factor importante a considerar del QE2 es que en esta etapa empieza la operación "twist" de la Fed. Esta operación consiste en financiar las compras de activos de larga duración con la venta de activos de corta duración. Uno de los propósitos de esta operación es mantener estable el balance general de la Reserva Federal, que venía creciendo aceleradamente con el QE1.⁸ Esto es importante porque la inversión en activos de menor duración se vuelve más rentable y esto, a través del canal de portafolio, lleva a una reestructuración del portafolio de los inversionistas dirigida hacia este tipo de activos. Por esta razón es de esperar que salgan capitales de los mercados emergentes para ser destinados a la inversión en activos de la primera parte de la curva de rendimientos, disminuyendo de esta manera el retorno accionario en los países emergentes.

⁸ Esta operación twist tiene el efecto de aplanar la curva de rendimientos, ya que la primera parte de la curva aumenta a causa de las ventas por parte de la Reserva Federal, y la segunda parte disminuye debido a las compras por parte de la autoridad monetaria.

Por último, el QE3 es un programa en el que la Reserva Federal fija el monto de dinero mensual que invierte en activos de larga duración. Al igual que el QE2, el QE3 no es una política expansionista y la financiación de las compras está dada por el pago del principal de los bonos que posee la Reserva Federal y por la venta de activos de corta duración. Sin embargo, es de esperar que la reestructuración del portafolio de los inversionistas se de en el momento en que se anuncia esta nueva forma de financiación, es decir en el QE2, y que los mercados ya se han ajustado para el QE3. Esto explicaría que si bien el efecto es positivo en todas las regiones del estudio, su magnitud es menor a la del QE1.

VII. Conclusiones

Este trabajo hace énfasis en el efecto del *Quantitative Easing* sobre países emergentes. Se encuentra que la política no convencional empleada por la Reserva Federal de Estados Unidos para salir de la crisis financiera del 2008 tuvo un impacto significativo sobre el retorno de los índices accionarios de los países emergentes. Este es el resultado de un estudio de eventos bajo diferentes especificaciones, en las que los efectos del QE1 y QE3 son positivos mientras que el del QE2 es negativo.

Específicamente se obtiene que el QE1 afecta en 7.314%, el QE2 en -2.988% y el QE3 en 2.290% el retorno de los índices de una muestra de países emergentes. Como se plantea en el documento, esto es posible de explicar en la medida que en el QE2 se cambia el esquema de financiación de las compras de activos de larga maduración, lo que afecta las expectativas de los inversionistas y vía canal de portafolio hay una reestructuración de portafolio hacia activos en la primera parte de la curva de rendimientos.

El efecto agregado de todo el programa de compras de activos tiene un efecto positivo en todas las regiones y en el total de la muestra. Específicamente, el efecto de todo el programa de compras de activos sobre el retorno de los índices del total de la muestra es de 6.616%. Esto lleva a afirmar que en general hubo un flujo de capitales hacia las

economías emergentes durante el periodo del programa, y que parte de estos flujos se destinaron al mercado financiero en la inversión en acciones de estos países.

Una posible extensión a este trabajo, consiste en diferenciar el efecto de los anuncios de la Reserva Federal del efecto del cambio en la base monetaria. Esto contribuiría a la precisión en la medición del impacto que este tipo de políticas tiene sobre las economías emergentes. Lo anterior aportaría más información a la comprensión del funcionamiento de este tipo de políticas monetarias no convencionales en los mercados financieros, lo que es de utilidad para las autoridades monetarias, no únicamente de las economías avanzadas, sino de los países emergentes, que pueden aprender a reaccionar adecuadamente ante este tipo de choques macroeconómicos.

Referencias.

- Arratia, A. (2014): "Computational Finance: An Introductory Course with R." Paris, France: Atlantis Press in collaboration with Springer.
- Barroso, J. B. R. B., L. A. Pereira da Silva and A. Soares Sales. (2013): "Quantitative Easing and Related Capital Flows into Brazil: measuring its effects and transmission channels through a rigorous counterfactual evaluation." Working Papers Series 313, Central Bank of Brazil, Research Department.
- Branson, W. and D. Henderson (1985): "The specification and influence of asset markets", ch. 15, p. 749-805 in Jones, R. W. and Kenen, P. B. eds., *Handbook of International Economics*, vol. 2, Elsevier.
- Calomiris, C. W. (2006): "U.S. Bank Deregulation in Historical Perspective" (11). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cho, D. and D. E. Rhee, (2013): "Nonlinear effects of government debt on private consumption: Evidence from OECD countries", *Economics Letters*, Elsevier, vol. 121(3), pages 504-507.
- Fic, T. & A. Orazgani,(2013): "Growth risks for the EU emanating from global imbalances", *European Economy - Economic Papers* 483, Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission.
- Fratzscher, M., M. L. Duca and R. Straub. (2012): "A global monetary tsunami? On the spillovers of US Quantitative Easing." CEPR Discussion Papers 9195, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Gagnon, J., M. Raskin, J. Remache, and B.Sack. (2011): "The Financial Market Effects of the Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchases." *International Journal of Central Banking*. *International Journal of Central Banking*, vol. 7(1), pages 3-43, March.
- Gómez-González, J. E. and L. F. Melo. (2013): "Efectos de "Ángeles caídos" en el mercado accionario colombiano: estudio de eventos del caso Interbolsa." *Ensayos Sobre Política Económica*, Vol. 32, No. 75, Págs. 23-27.
- Henderson, D. W., and K. Rogoff (1982): "Negative net foreign asset positions and stability in a world portfolio balance model." *Journal of International Economics*, Elsevier, vol. 13(1-2), pages 85-104, August.
- Kliger, D. and G. Gurevich. (2014): "Event Studies for Financial Research: A Comprehensive Guide" United States: Palgrave Macmillan.
- Kouri, P. J. K (1982): "Balance of Payment and the Foreign Exchange Market: A Dynamic Partial Equilibrium Model", in Jagdeep Bhandari and Bluford Putnam, eds., *Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates*, MIT Press, pp. 116-156.
- Lim, C. H., et al. (2013): "The Macroprudential Framework: policy responsiveness and Institutional Arrangements." IMF Working Papers 13/166, International Monetary Fund.
- Neely, C.J. (2014): "Unconventional Monetary Policy Had Large International Effects." Forthcoming in the *Journal of Banking & Finance*, Elsevier, vol. 52(C), pages 101-111.
- Thornton, D. L. (2012): "Evidence on The Portfolio Balance Channel of Quantitative Easing." Federal Reserve Bank of St. Louis Research Division, Working Paper 2012-015.
- Villamizar-Villegas, M. y D. Pérez-Reyna. (2015): "A Theoretical Survey on the Effects of Sterilized Foreign Exchange Intervention." *Journal of Economic Surveys*. Borradores de Economía 862, Banco de la Republica de Colombia.
- Weber, E. W.(1986): "Do Sterilized Interventions Affect Exchange Rates?". Federal Reserve Bank of Minneapolis, issue Sum, 14-23.
- Yamaguchi, K. (2008): "Reexamination of stock price reaction to enviromental perfor- mance: A GARCH application," *Ecological Economics*, Elsevier, vol. 68(1-2), pages 345-352, December.

Apéndice.

Tabla 1. (Fechas y contenido de los eventos estudiados)

Fecha	Anuncio
QE1: 1 25/11/08	La FED anuncia la compra de cerca de 600 billones de dólares en MBS y agency debt.
QE1: 2 1/12/08	Bernanke da más detalles sobre la nueva política.
QE1: 3 16/12/08	El FOMC evalúa los potenciales beneficios de la compra de activos de larga duración. A su vez, la Reserva Federal reduce su tasa de interés al rango de 0-0.25.
QE1: 4 28/01/09	La Reserva Federal está lista tanto para expandir las compras de activos de agency debt y MBS, como para comprar bonos del tesoro de larga duración.
QE1: 5 18/03/09	El FOMC anuncia la expansión del programa con compras adicionales por 750 billones de dólares de MBS y agency debt y 300 billones en bonos del tesoro.
QE1: 6 12/08/09	La Reserva Federal reduce el ritmo de compras de activos al comprar la cantidad total para finales de octubre en lugar de mediados de septiembre.
QE1: 7 23/09/09	La reserva Federal disminuirá las compras de agency debt y MBS, finalizándolas al terminar el primer trimestre de 2010. Las compras de bonos del tesoro de larga duración continuarán hasta finales de octubre de 2009.
QE1: 8 4/11/09	Las compras de agency debt se reducirán a 175 billones de dólares, en lugar de 200 billones de dólares.
QE2: 9 10/08/10	La reserva Federal reinvertirá el pago de los principales de los agency debt y MBS en bonos del tesoro de larga duración. La tenencia de bonos del tesoro irá rodando hacia delante en cuanto maduran.
QE2: 10 27/08/10	Bernanke menciona potenciales políticas para más alivio económico, incluyendo compras de activos de larga duración.
QE2: 11 15/10/10	Bernanke dice que de ser necesario la Reserva Federal está preparada para proveer mayor soporte a la recuperación económica.
QE2: 12 3/11/10	El FOMC anuncia la compra por 600 billones de dólares en bonos del tesoro de largo plazo, realizando compras por 75 billones de dólares cada mes. Esto concluye en junio del 2011.

QE2: 13 21/09/11	La FED anuncia que se va a llevar a cabo una "operation twist". Esto es un plan de comprar 600 billones de dólares en bono con maduración de 6 a 30 años y vender bonos con maduración menor a 3 años. Esto es un intento de hacer QE sin imprimir dinero y sin expandir el balance general de la FED.
QE3: 14 13/09/12	La FED anuncia tercera ronda de compras. Deciden comprar 40 billones de dólares de MBS por mes hasta que el mercado laboral mejore sustancialmente.
QE3: 15 12/12/12	La FED decide ampliar la tercera ronda del QE comprando 45 billones de dólares mensuales de bonos del tesoro de largo plazo.
QE3: 16 18/12/13	La FED anuncia que va a reducir gradualmente las compras, a un radio de 10 billones de dólares en cada reunión del FOMC.
QE3: 17 29/10/14	La FED acaba su programa de compras mensuales.

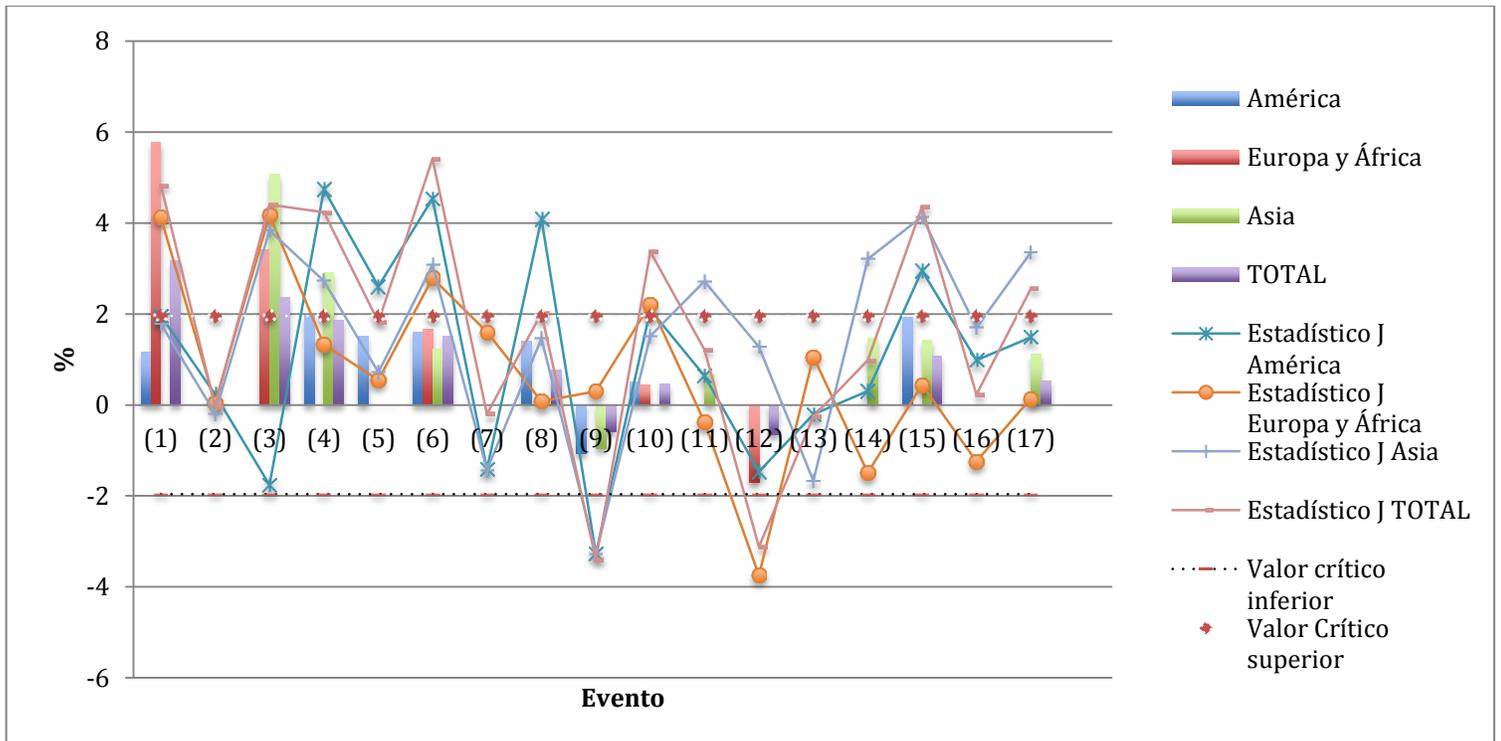
Fuente: Calculo de los Autores.

Tabla 2. (Resultados agregados)

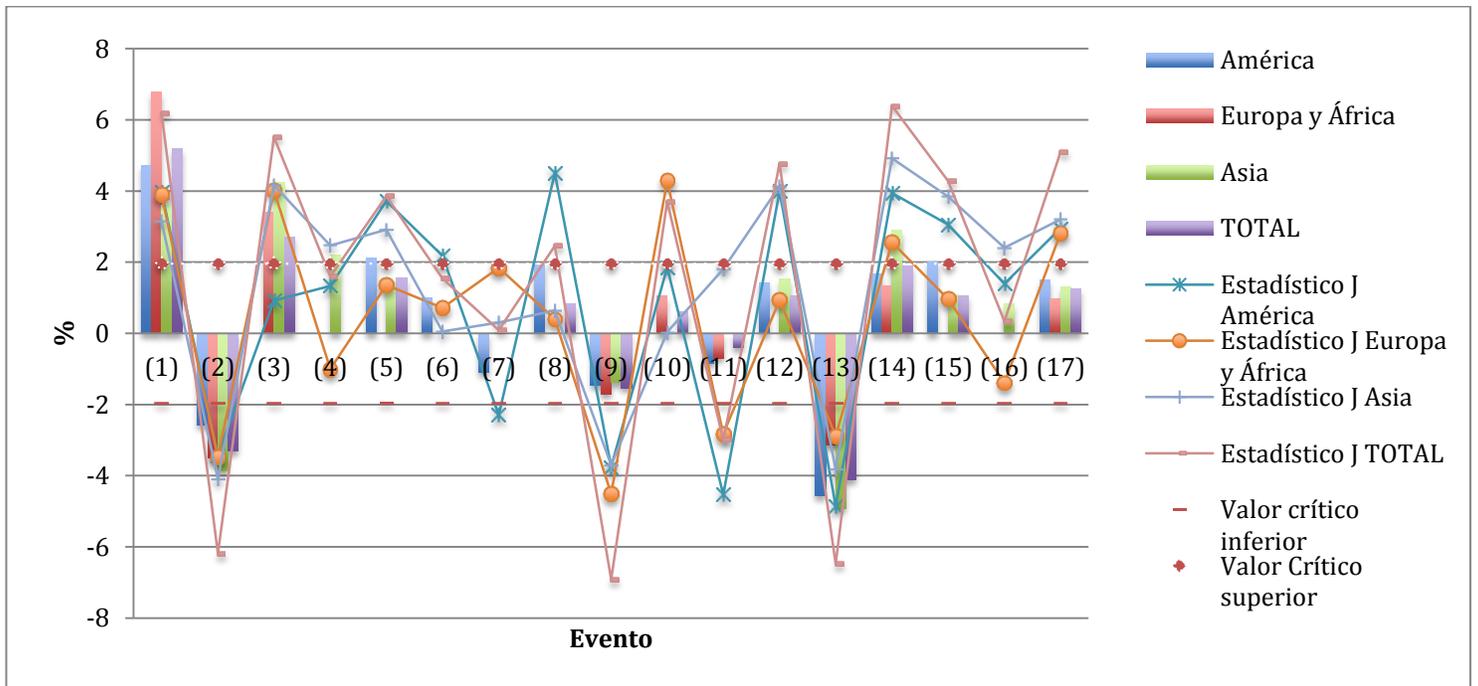
	América	Europa y África	Asia	TOTAL
QE 1	7.22%	12.21%	10.88%	10.42%
QE 2	-3.07%	-3.78%	-5.14%	-3.80%
QE 3	3.76%	1.62%	4.67%	3.00%
Total	7.91%	10.06%	10.41%	9.62%

Fuente: Calculo de los Autores.

Gráfica 1. (Resultados del modelo con variables de control con ventana [-1,1])⁹

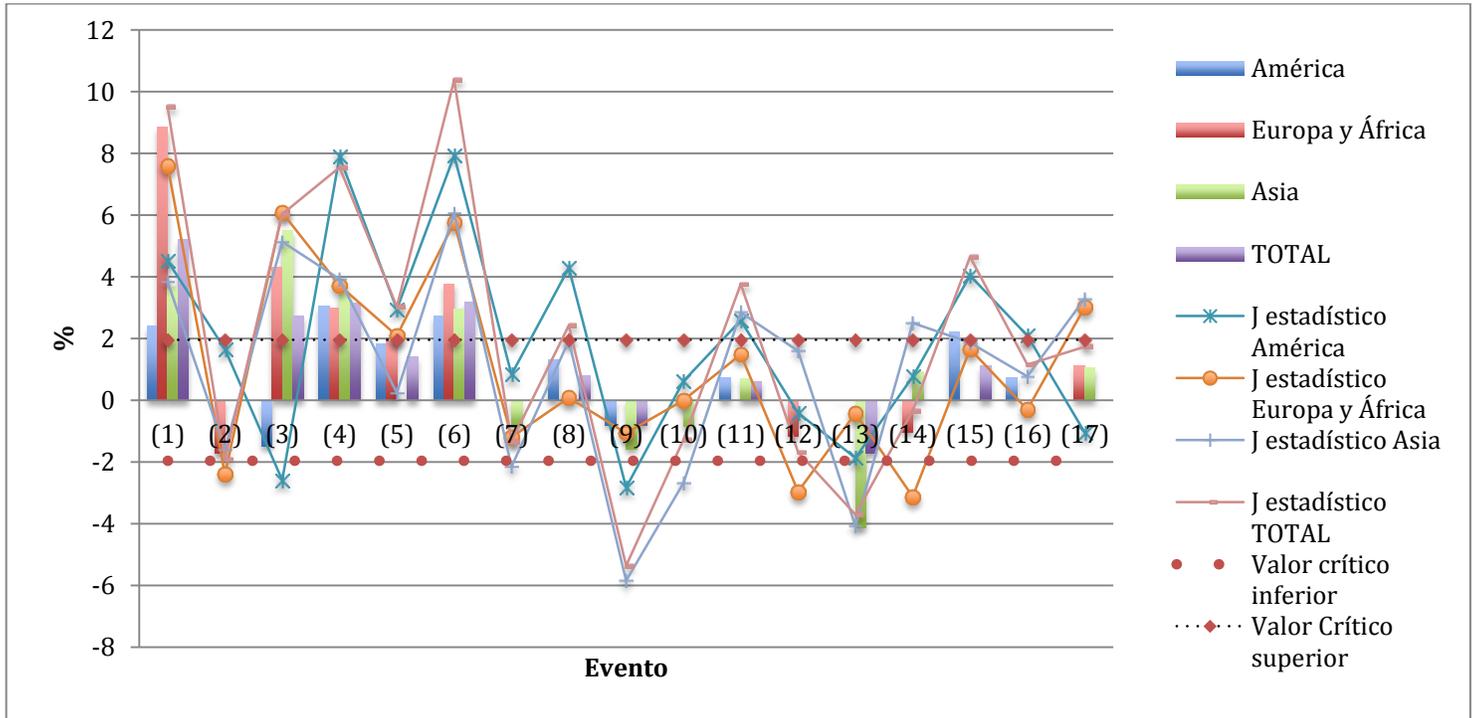


Gráfica 2. (Resultados del modelo de media con ventana [-1,1])

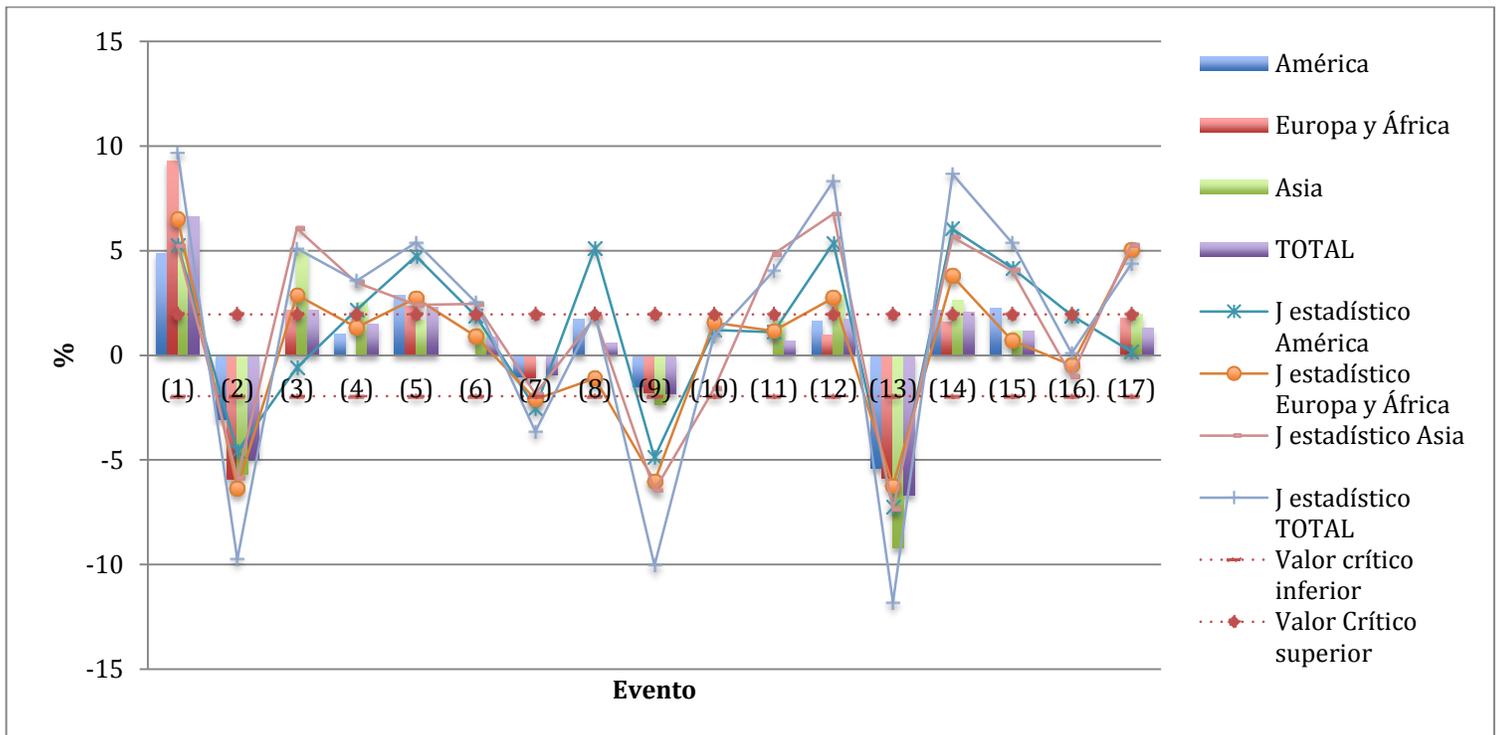


⁹ Para identificar la significancia de los resultados al 95% de confianza se usa el estadístico J con un valor crítico de 1.96. Los resultados que no fueron significantes se asumen cero en las gráficas.

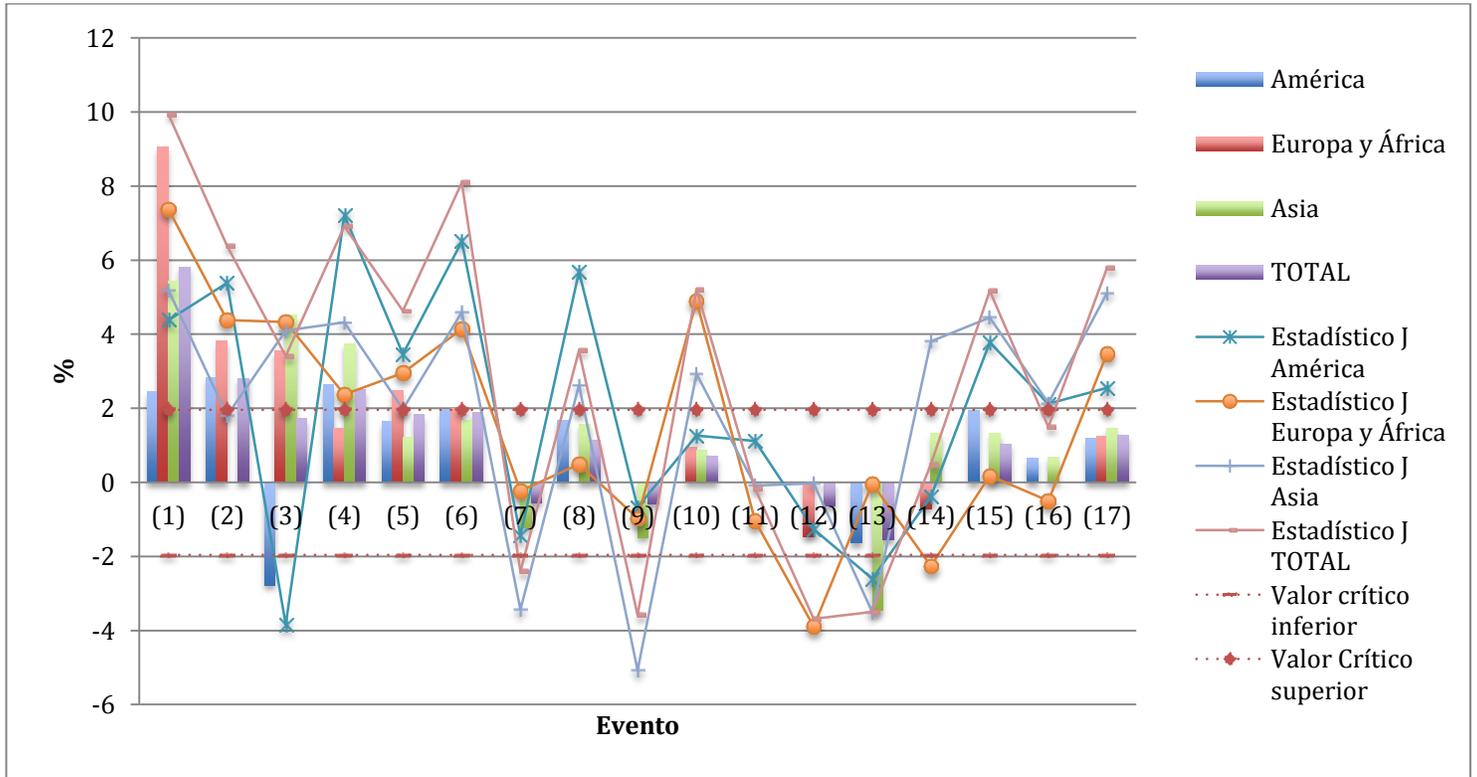
Gráfica 3. (Resultados del modelo con variables de control con ventana [-2,2])



Gráfica 4. (Resultados del modelo de media con ventana [-2,2])



Gráfica 5. (Resultados del modelo con variables de control con ventana [-1,3])



Gráfica 6. (Resultados del modelo de media con ventana [-1,3])

