



Munich Personal RePEc Archive

On the independence of foreign portfolio investment flows and economic growth

López-Herrera, Francisco and Venegas-Martínez, Francisco

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración,
Universidad Nacional Autónoma de México, ** Escuela Superior de
Economía, Instituto Politécnico Nacional

24 July 2014

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/57550/>
MPRA Paper No. 57550, posted 29 Jul 2014 11:47 UTC

Sobre la independencia de los flujos de inversión extranjera de cartera y el crecimiento económico en México

(On the independence of foreign portfolio investment flows and economic growth)

*Francisco López-Herrera**
*Francisco Venegas-Martínez***

Resumen

En este trabajo se lleva a cabo un análisis de cointegración entre el crecimiento económico y la dinámica de los flujos de inversión extranjera de cartera en México. La evidencia empírica muestra, a través de un modelo VAR y pruebas de causalidad de Granger, que los flujos provenientes de la inversión extranjera de cartera no tienen efectos importantes sobre el ritmo de crecimiento de la economía mexicana y *viceversa*. Asimismo, a través de un análisis de funciones impulso-respuesta, se encuentra que la respuesta de la tasa de crecimiento trimestral del PIB a un choque (impulso) en la inversión extranjera de cartera es muy baja; desvaneciéndose en unos cuantos trimestres. Asimismo, la respuesta de la inversión extranjera de cartera a un choque tanto en ella misma como en el crecimiento del PIB decae muy pronto. Por último, se muestra, mediante un modelo GARCH, que la volatilidad de dichos flujos tampoco afecta la dinámica de la tasa de crecimiento del PIB en México.

Clasificación JEL: F21, F43 y C32

Palabras clave: inversión extranjera de cartera, crecimiento económico, modelos VAR.

Abstract

This paper carries out an analysis of cointegration between economic growth and the dynamics of the flows of foreign portfolio investment (FPI) in Mexico. Empirical evidence shows, through a VAR model and Granger causality tests, that flows coming from the FPI have no significant effect on the rate of growth of the Mexican economy and *vice versa*. Also, through an analysis of impulse-response functions, we find that the response of the quarterly growth rate of GDP to a shock (impulse) in the FPI is very low; vanishing in a few quarters. Also, the response of the FPI to a shock in itself and the GDP growth declines soon. Finally, we show, using a GARCH model, that the volatility of these flows does not affect the dynamics of the GDP growth rate in Mexico.

JEL Classification: F21, F43 y C32

Keywords: foreign portfolio investment, economic growth, VAR models.

* División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Nacional Autónoma de México, francisco_lopez_herrera@yahoo.com.mx

** Escuela Superior de Economía, Instituto Politécnico Nacional, fvenegas1111@yahoo.com.mx

1. Introducción

Conocer las causas del crecimiento o decrecimiento de la economía mexicana es, sin duda, un tema relevante, particularmente si se toma en cuenta que en el presente siglo se ha observado una notoria caída en el ritmo del crecimiento comparado con lo que se venía dando en la segunda mitad de la última década del siglo pasado. Esto se debe en parte a eventos externos; como los ocurridos a lo largo de la actual década. La crisis financiera mundial de 2007-2009 condujo a un reacomodo de la inversión especulativa mundial en el que los inversionistas extranjeros estuvieron liquidando sus portafolios con el fin de adquirir títulos del Departamento del Tesoro de los Estados Unidos, que en su momento fueron los de menor probabilidad de incumplimiento; a pesar de que la crisis se había iniciado en los Estados Unidos. Por otro lado, hay quienes afirman que la plena movilidad de la cuenta de capitales, proveniente de reformas económicas que se instrumentaron a finales del siglo pasado, tiene beneficios en el comportamiento de la economía a través del incremento de recursos para las empresas emisoras que cotizan en los mercados accionarios; siendo estos recursos utilizados en los planes de expansión de las emisoras y con ello coadyuvando al crecimiento.¹

En las últimas décadas del siglo pasado se presentó un auge de los flujos de capital de cartera hacia las economías emergentes. América Latina y Asia se convirtieron en los principales receptores de flujos especulativos. Las entradas de inversiones indirectas en México, Brasil, Argentina y Chile alcanzaron cifras record en relación al PIB de la zona. En Asia los flujos extranjeros en portafolios de bonos y acciones alcanzaron 33 mil millones de dólares en 1996, mientras que en América Latina se llegaron a su punto máximo de 63 mil millones de dólares en 1994. No obstante, a principios de la primera década del nuevo siglo, la inversión de cartera en América Latina tuvo una disminución de más del 20%. En Asia, la caída de los flujos especulativos de capital fue más pronunciada. En el caso mexicano los flujos de la inversión extranjera de cartera presentaron una caída abrupta en el tercer trimestre de 2006, alcanzando un valor incluso por abajo de los 17 mil millones de dólares. A finales de 2009 y en 2010 se observa un ligero ascenso.²

Los beneficios y costos por la integración de los mercados de capitales en el mundo ha sido un tema de constante debate. Por un lado, el acceso a los recursos externos ayuda a las firmas que cotizan en bolsa a incrementar sus ingresos futuros. Por otro lado, las entradas de capital especulativo, en términos de su tamaño y volatilidad, pueden causar una presión considerable en algunos países. En 2008 se han presentado grandes salidas de capital de cartera de varias economías emergentes. Estas oscilaciones bruscas, en un período muy corto de tiempo, han complicado la realización de la política monetaria y la liquidez de dichas economías.³ Desde luego, una pregunta relevante es si estos flujos de capital de cartera y/o su volatilidad han tenido un impacto en el desempeño de las economías en términos de crecimiento del PIB. Aunque existen diversos estudios empíricos sobre la relación entre el crecimiento económico y los

¹ Véase, al respecto, Gourinchas and Jeanne (2002).

² Para más información al respecto, véase Kaminsky (2004).

³ BIS (2009).

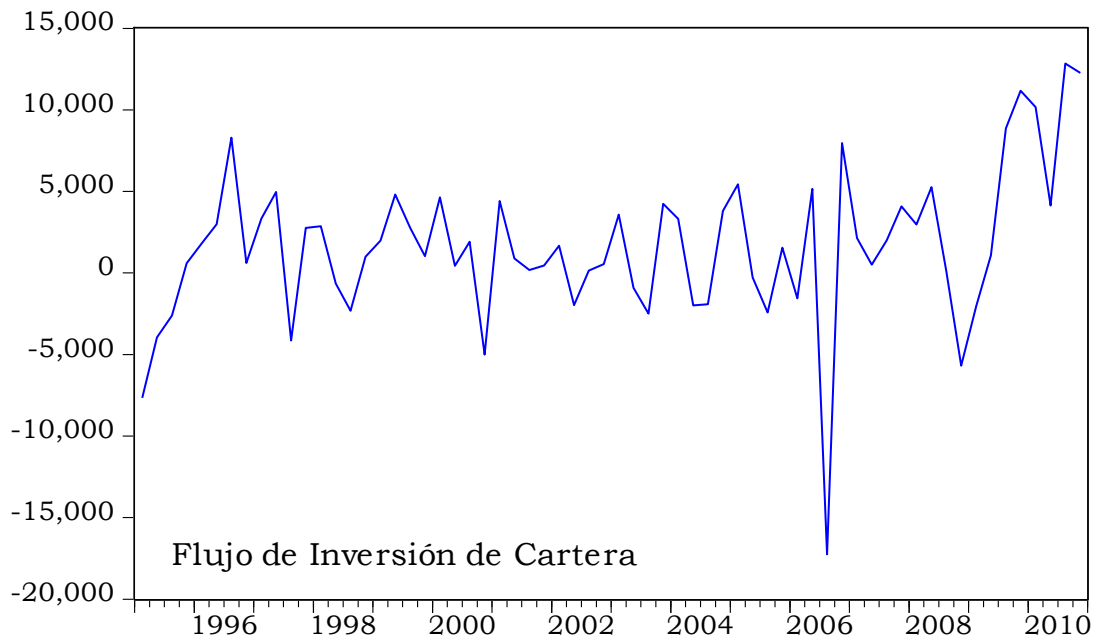
flujos de inversión extranjera de cartera para países africanos por Osinubi y Amaghionyeodiwe (2010), para países de la OCDE por Sakuragawa y Watanabe (2009) y para India por Mishra, Das y Pradhan (2010), está todavía pendiente en todos ellos, examinar el efecto de la volatilidad de los flujos de inversión extranjera de cartera en el crecimiento económico; característica que distingue el presente trabajo de otros en la literatura especializada.

Esta investigación extiende en varias direcciones los trabajos de Márquez-Pozos, Islas-Camargo y Venegas-Martínez (2003) y Venegas-Martínez (2004), al incorporar en el análisis econométrico la tasa de crecimiento de la economía. Específicamente, se lleva a cabo un análisis econométrico sobre las relaciones entre la inversión extranjera de cartera y el crecimiento del PIB en México entre 1995 y 2010. Posteriormente, a través de un modelo VAR y pruebas de causalidad de Granger se examina si los flujos provenientes de la inversión extranjera de cartera tienen o no efectos importantes en el crecimiento de la economía mexicana. Así mismo, a través de un análisis de funciones impulso-respuesta se estudia el impacto de un impulso en la inversión extranjera de cartera sobre de la tasa de crecimiento del PIB. Por último, se emplea un modelo GARCH para ver si la volatilidad de dichos flujos tiene algún efecto en la dinámica de la tasa de crecimiento del PIB. Los hallazgos relevantes son: 1) los flujos provenientes de la inversión extranjera de cartera y el ritmo de crecimiento de la economía mexicana son independientes y 2) la volatilidad de dichos flujos no afecta la dinámica de la tasa de crecimiento del PIB en México.

El presente trabajo se encuentra organizado de la siguiente manera. En la sección 2 se realiza un análisis estadístico de estacionariedad sobre las series de la inversión extranjera de cartera y la tasa de crecimiento del PIB. A través de la sección 3 se especifica un modelo VAR. En la sección 4 se realizan pruebas de causalidad de Granger. En la sección 5 se lleva a cabo un análisis de funciones de impulso-respuesta. En el transcurso de la sección 6 se efectúa un análisis de la volatilidad de los flujos especulativos de cartera con un modelo GARCH. Por último, en la sección 7 se presentan las conclusiones, destacando las limitaciones del trabajo y la agenda de investigación futura.

2. Análisis estadístico de estacionariedad

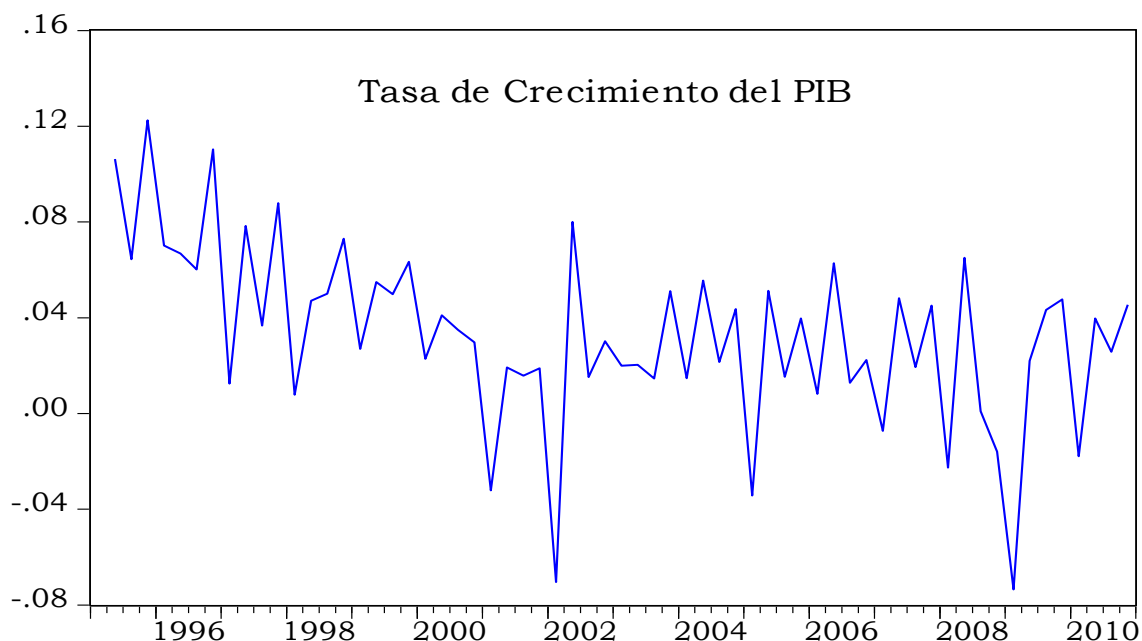
En esta sección se presentan los resultados del análisis econométrico de las relaciones entre la inversión extranjera de cartera y el crecimiento del PIB en México. En la Gráfica 1 se muestra el comportamiento de los flujos de la inversión extranjera de cartera, en millones de dólares, del primer trimestre de 1995 hasta el cuarto trimestre de 2010. En dicha gráfica se observa que en el flujo neto se tuvo una caída abrupta en el tercer trimestre de 2006; alcanzando un valor incluso por abajo de los 17 mil millones de dólares. No obstante, al observar los flujos de la inversión extranjera de cartera se puede decir que, al menos salvo por esa pronunciada caída, su comportamiento parece ser relativamente estable, incluso con un ligero ascenso a finales de 2010.



Gráfica 1 Flujos trimestrales de inversión extranjera de cartera (1995:1-2010:4)

Al efectuar las pruebas de Dickey y Fuller (1979), se infiere que la serie es integrada de orden 0, es decir, se trata de una serie estacionaria. Los valores que alcanza dicha prueba son: -6.784727 , -6.488349 y -3.155712 , respectivamente, para la especificación de una serie con tendencia e intercepto, una serie sin tendencia pero con intercepto y una serie sin tendencia ni intercepto; alcanzando en todos los casos un nivel del 1% de significancia.

Por otra parte, al observar la tasa de crecimiento trimestral del PIB mexicano durante el mismo horizonte temporal en la Gráfica 2 se pueden distinguir dos periodos en su comportamiento. El primer periodo se encuentra caracterizado por una tendencia decreciente en el crecimiento económico con una tendencia que se ve interrumpida en los primeros años de la última década del horizonte de análisis. Después de ese primer periodo, se puede decir que en la tasa de crecimiento trimestral del PIB se observa una dinámica que puede calificarse como estable, pero con una caída la cual la lleva hasta un mínimo en el primer semestre de 2002 que representa una caída del 7% respecto del último trimestre del año anterior y otra de casi 7.35% en el primer trimestre de 2009 respecto del trimestre previo, representando esta última la mayor caída en la tasa del crecimiento trimestral del PIB durante el periodo observado.



Gráfica 2. Tasa de crecimiento trimestral del PIB (1995:1-2010:4)

Es importante destacar que las pruebas de raíces unitarias de Dickey y Fuller (1979) para la tasa de crecimiento trimestral del PIB proporcionan evidencia mixta en relación con la estacionariedad de dicha tasa. La prueba con tendencia e intercepto alcanza un valor de -2.60252 , razón por la cual no se puede rechazar que la serie tenga una raíz unitaria, de lo que se concluye que la serie es no estacionaria. Por otra parte, la prueba que considera que la serie no tiene tendencia pero que sí tiene un intercepto con un valor de -2.817941 rechaza en forma débil la hipótesis nula de una raíz unitaria pues sólo alcanza un nivel de significancia del 10%. No obstante lo anterior, la prueba de raíz unitaria para una serie sin tendencia ni intercepto alcanza un valor de -2.383237 que permite rechazar al 5% de significancia la hipótesis de existencia de una raíz unitaria en la tasa de crecimiento del PIB. Además, mediante las pruebas de Zivot y Andrews (1992) no es posible rechazar en los niveles de significancia convencionales la existencia de una raíz unitaria en la serie de la tasa de crecimiento trimestral del PIB. La versión de la prueba que considera que existe un desplazamiento en el intercepto de la serie alcanza un valor de -3.275694 , en tanto que en la versión que considera una ruptura en la tendencia se obtiene un valor de -3.199759 y de -3.700003 cuando se especifica la prueba con cambios tanto en el intercepto como en la tendencia. Adicionalmente, debe señalarse que la primera de esas pruebas sugiere que la ruptura estructural de la tasa de crecimiento trimestral del PIB ocurrió en el cuarto trimestre de 2000, en tanto que la segunda ubica el cambio de la tendencia en el comportamiento de dicha serie en el segundo trimestre de 2001 y la última de las pruebas señaladas indica la ruptura estructural en el segundo trimestre de 2002.

Al restringir la muestra al periodo que va del cuarto trimestre de 2004 al cuarto trimestre de 2010, las pruebas de raíces unitarias de Dickey y Fuller (1979) para series con tendencia e intercepto, sin tendencia pero con intercepto y sin tendencia ni intercepto arrojan valores, respectivamente, de -8.209386 , -8.315295 y -2.950522 ; rechazando en todos los casos la existencia de una raíz unitaria. Estos resultados sugieren que la evidencia mixta que se había encontrando en las pruebas de raíces

unitarias es consecuencia del comportamiento que se observa en la Gráfica 2 y que se ha examinado con anterioridad.

3. Especificación del modelo VAR

Con base en los resultados anteriores, para analizar la relación entre la dinámica de la tasa de crecimiento trimestral del PIB y el comportamiento de los flujos de inversión extranjera de cartera se especifica el siguiente modelo vectorial de autorregresiones (VAR):

$$y_t = \gamma + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \gamma_1 D + \varepsilon_t. \quad (1)$$

y_t es un vector que incluye los valores contemporáneos de la tasa de crecimiento trimestral del PIB y los flujos de inversión extranjera de cartera, γ es un vector de términos constantes que son los interceptos de las ecuaciones del sistema. A_i son matrices de coeficientes que relacionan los valores rezagados de la tasa de crecimiento del PIB y de los flujos de inversión extranjera de cartera con sus valores contemporáneos. En el modelo de vectores autorregresivos se incluye a D como una variable *dummy* (dicotómica), cuyo valor es 1 a partir del cuarto trimestre de 2000 y 0 para todos los trimestres previos con el objetivo de tomar en cuenta el cambio observado en el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB. Asimismo, p es el número de rezagos que deben incluirse en la estimación del modelo; de acuerdo con las pruebas secuenciales de la razón de verosimilitud, el criterio del error de predicción final y el criterio de Akaike, son cuatro los rezagos que se deben tomar en cuenta, ε_t es un vector de perturbaciones aleatorias contemporáneas. Al estimar el modelo se obtuvieron los resultados que se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. VAR: Tasa de Crecimiento del PIB-Inversión Extranjera de Cartera

	$gpi b_t$	t	$ie c_t$	t
γ	0.045347	[2.77055]	4290.022	[1.40888]
$gpi b_{t-1}$	-0.191231	[-1.58723]	-933.9587	[-0.04167]
$gpi b_{t-2}$	-0.003551	[-0.03123]	10355.80	[0.48947]
$gpi b_{t-3}$	-0.181569	[-1.57071]	-21794.86	[-1.01346]
$gpi b_{t-4}$	0.429326	[3.76464]	-30971.18	[-1.45980]
$ie c_{t-1}$	1.27E-06	[1.56922]	0.013573	[0.09015]
$ie c_{t-2}$	6.42E-07	[0.79800]	0.154809	[1.03433]
$ie c_{t-3}$	-7.13E-07	[-0.85772]	0.030688	[0.19840]
$ie c_{t-4}$	-1.63E-06	[-1.86295]	0.056915	[0.35010]
D	-0.028441	[-2.28528]	-2072.828	[-0.89526]
R -cuadrada	0.544687		0.078508	
R -cuadrada ajustada	0.459316		-0.094272	
Log likelihood	135.9622		-567.7926	

Pruebas de autocorrelación:

LM(1) 0.5191 (0.972), LM(2) 3.8477 (0.427), LM(3) 1.427 (0.839), LM(4) 2.579 (0.630).

Pruebas de heteroscedasticidad:

sin términos cruzados $\chi^2 = 60.6$ (0.168), con términos cruzados $\chi^2 = 158.291$ (0.501).

Los números entre paréntesis son valores p .

Como puede verse en el cuadro que presenta los resultados del VAR estimado, en la ecuación de la tasa de crecimiento trimestral del PIB únicamente son significativos el intercepto de la ecuación, la variable *dummy* y el coeficiente de la propia tasa rezagada cuatro periodos, en tanto que el coeficiente del cuarto rezago de los flujos de inversión extranjera de cartera resultó significativo al 5%. Al observar los resultados de la estimación de la ecuación de los flujos de la inversión extranjera de cartera no se observa ni siquiera un coeficiente que sea significativo a los niveles normalmente aceptables. Se puede decir entonces que el comportamiento de los flujos de inversión extranjera de cartera prácticamente no tiene influencia en el crecimiento trimestral del PIB (*gpib*) y ésta no influye en el primero, es decir, ambas variables tienen un comportamiento independiente.

4. Pruebas de causalidad de Granger

Para verificar con más profundidad esta situación, se llevaron a cabo pruebas de causalidad de Granger cuyos resultados se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2 Pruebas de Causalidad de Granger

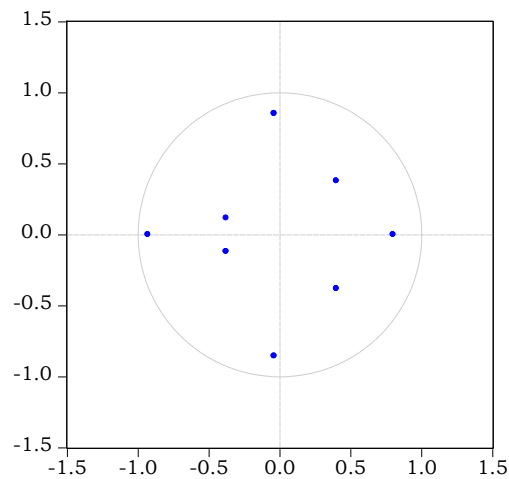
Rezagos	Hipótesis Nula	F	Valor <i>p</i>
1	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	0.12350	0.7265
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	0.01232	0.9120
2	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	0.25344	0.7770
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	0.15531	0.8565
3	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	0.80300	0.4978
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	0.50695	0.6792
4	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	1.74178	0.1556
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	0.68497	0.6057
5	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	1.31200	0.2752
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	0.54445	0.7416
6	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	0.98810	0.4450
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	1.12348	0.3645
7	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	0.89083	0.5225
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	1.33129	0.2605
8	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	0.90123	0.5254
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	1.10575	0.3811
9	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	0.69985	0.7045
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	1.76084	0.1118
10	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	0.88906	0.5532
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	1.37798	0.2345
11	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	1.45335	0.2029
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	1.27855	0.2850
12	<i>iec</i> no es causa de <i>gpib</i>	1.11750	0.3880
	<i>gpib</i> no es causa de <i>iec</i>	1.47772	0.1954

De acuerdo con los resultados de la prueba de causalidad de Granger, no se encuentra evidencia de que existan relaciones importantes entre la tasa de crecimiento trimestral del PIB y los flujos de inversión extranjera de cartera, pues el conocimiento de sus valores pasados no contribuye a la anticipación de sus valores contemporáneos. No obstante, es necesario recordar que en la estimación del modelo VAR se encontró que el

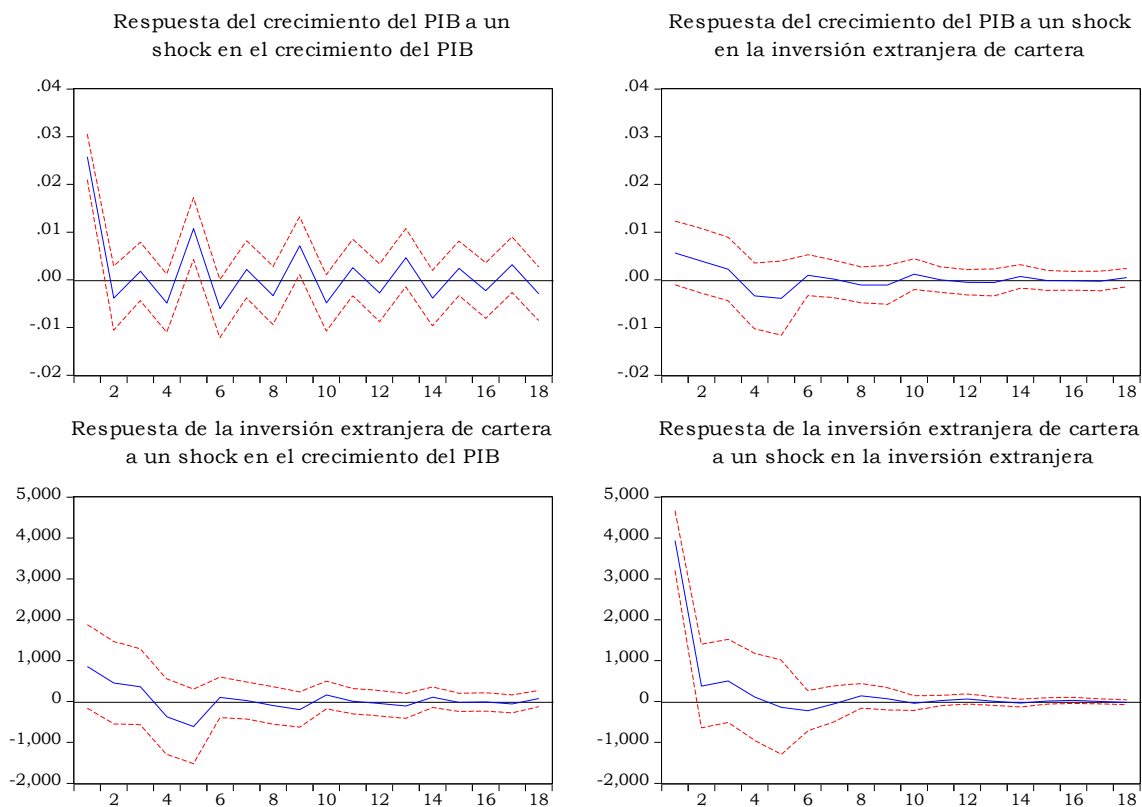
coeficiente asociado con el cuarto rezago de los flujos de inversión extranjera de cartera resultó significativo en la ecuación del comportamiento de la tasa de crecimiento trimestral del PIB. Por tal razón es conveniente profundizar el análisis para identificar si en dicha tasa existe algún efecto significativo de un choque en los flujos de la inversión extranjera de cartera.

5. Análisis de funciones de impulso-respuesta

Como es práctica común, antes de efectuar el análisis de respuestas a los impulsos (choques) se verificó que el VAR sea estacionario, la Gráfica 3 muestra que las inversas de las raíces del polinomio característico se encuentran dentro del círculo estacionario o, equivalentemente, que todas las raíces de dicho polinomio se encuentran fuera del círculo unitario. Por lo anterior, se puede decir que el VAR es estacionario y, por lo tanto, cumple con la condición de estabilidad que se requiere para proseguir con el análisis de respuestas a los impulsos.



Gráfica 3. Inversas de las raíces del polinomio característico del VAR



Gráfica 4 Respuestas a los impulsos generalizados

En la Gráfica 4 se muestran las respuestas de las variables del VAR a choques (impulsos) de las variables del sistema, con una banda de confianza de dos desviaciones estándar. El tipo de impulso utilizado es el generalizado siguiendo la construcción propuesta por Pesaran and Shin (1998), por lo que el conjunto ortogonal de innovaciones no depende del orden de las variables del VAR. Se puede ver que la respuesta de la tasa de crecimiento trimestral del PIB a un *shock* en la inversión de cartera en principio parece ser muy baja (al rededor de 0.5%), desvaneciéndose en unos cuantos trimestres, siendo en todo caso más alta la respuesta de la tasa del crecimiento del PIB a un choque en ella misma. Por su parte, la respuesta de la inversión extranjera de cartera a choques, tanto en ella misma como en el crecimiento del PIB, cae muy pronto. En general, se puede decir que los efectos de los choques en esas variables es muy limitando, incluso podría decirse que tales efectos son poco significativos si tomamos en cuenta que en todos los casos los valores de las respuestas se encuentran dentro de bandas de confianza que incluyen al valor 0 al 95% de confianza.

6. Volatilidad de los flujos especulativos cartera (GARCH)

Hasta este punto del análisis, la evidencia muestra que el comportamiento de los flujos provenientes de la inversión extranjera de cartera no tiene efectos importantes sobre el ritmo de crecimiento trimestral de la economía mexicana. No obstante, esto no implica como consecuencia directa que la volatilidad de dichos flujos no pudiese afectar la dinámica del ritmo de crecimiento económico, razón por la cual enseguida se presenta el análisis de la relación entre la volatilidad de la inversión de cartera y la tasa de crecimiento trimestral del PIB mexicano.

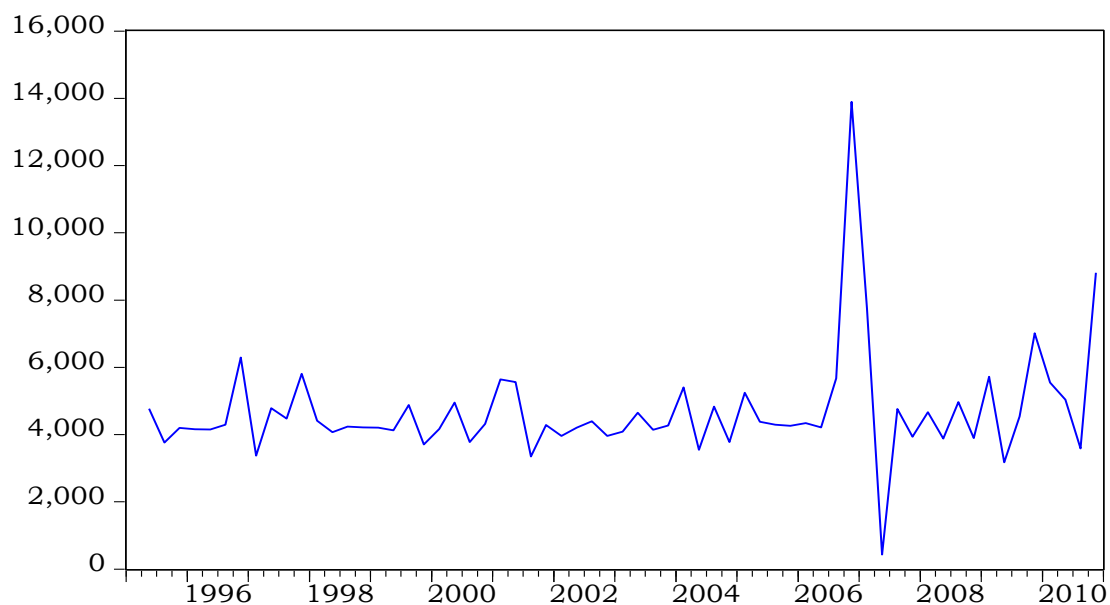
Para analizar la volatilidad de los flujos de inversión extranjera de cartera se estimaron las varianzas condicionales mediante un modelo GARCH(1,1) con una distribución generalizada de errores. Los siguientes resultados de la estimación se presentan en el cuadro 3.

Cuadro 3 Modelo GARCH (1,1)

Variable dependiente: iec_t				
Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico z	Valor de p
iec_{t-1}	0.418733	0.115824	3.615263	< 0.01
ω	22668451	11519846	1.967774	0.0491
α	0.485136	0.236545	2.050928	0.0403
β	-0.385392	0.530918	-0.725896	0.4679

Según las estimaciones del modelo GARCH, existe un efecto ARCH significativo al 5% y la prueba de más efectos ARCH sobre los residuos de la ecuación estimada alcanza un valor de 0.056711, sugiriendo la ausencia de más efectos ARCH. Mediante el cálculo de la raíz cuadrada de las varianzas condicionales, se obtuvo la serie de la volatilidad condicional, cuya gráfica se muestra en la Gráfica 5. Se observa en dicha gráfica que a pesar de que la volatilidad cambia en el tiempo no ha sufrido modificaciones importantes durante el periodo que cubre este estudio, salvo el brusco ascenso observado en el último trimestre de 2006, del cual cae en el segundo trimestre de 2007 al valor mínimo de todo ese periodo.

Para proseguir con el análisis, se realizaron también las pruebas de raíces unitarias propuestas por Dickey y Fuller. La prueba para una serie caracterizada por una tendencia e intercepto alcanzó un valor superior al -6.5457, la prueba para una serie sin tendencia pero con un intercepto alcanzó un valor mayor a -6.515, en tanto que la prueba que considera que la serie no tiene ni tendencia ni intercepto apenas superó el valor de -0.4345. De esta forma, los resultados de las dos primeras pruebas rechazan la hipótesis de la presencia de una raíz unitaria incluso al 1% de significancia, en tanto que la última prueba no puede rechazar dicha hipótesis a ninguno de los niveles estándar de significancia. No obstante, el resultado de la última prueba puede deberse a la falta de potencia de la prueba. Es de destacarse que las dos primeras pruebas señaladas sugieren que el intercepto de la serie es altamente significativo pues su significancia marginal es menor incluso al 1%. Por lo tanto, en lo sucesivo se tratará a esa serie como estacionaria.



Gráfica 5. Volatilidad condicional de la inversión extranjera de cartera

Mediante una especificación semejante a la de la ecuación (1), se prosiguió el análisis de la relación entre la tasa de crecimiento trimestral del PIB y la volatilidad de los flujos de la inversión extranjera de cartera. En dicha especificación se incluye también la variable *dummy* para tomar en cuenta el comportamiento del PIB. De acuerdo con los criterios del error final de predicción y el de información de Akaike, la especificación del VAR debe incluir sólo un rezago de los valores de ambas variables; sin embargo, la estimación de esa especificación produce residuales en los cuales se encuentra presencia de autocorrelación significativa al 5%. Por lo tanto, se decidió estimar el modelo de vectores autorregresivos con cuatro rezagos, obteniéndose los resultados del cuadro 4.⁴

De acuerdo con los resultados del cuadro 4, no se detecta la existencia de algún efecto significativo de la volatilidad de los flujos trimestrales de inversión extranjera de cartera sobre el comportamiento de la tasa de crecimiento trimestral del PIB. De igual forma, la dinámica de crecimiento del PIB tampoco muestra efectos significativos sobre el comportamiento de la volatilidad de los flujos.

**Cuadro 4. VAR: Tasa de Crecimiento del PIB
Volatilidad de la Inversión Extranjera de Cartera**

	$gpib_t$	t	$\sigma_{iec,t}$	t
γ	0.047125	[1.72089]	4508.782	[2.78583]
$gpib_{t-1}$	-0.153295	[-1.20980]	6315.597	[0.84332]
$gpib_{t-2}$	0.018488	[0.15026]	8349.368	[1.14815]
$gpib_{t-3}$	-0.183693	[-1.47729]	1606.814	[0.21864]
$gpib_{t-4}$	0.406456	[3.32201]	-2097.115	[-0.29000]
$\sigma_{iec,t-1}$	-1.63E-06	[0.29119]	0.168599	[1.17928]
$\sigma_{iec,t-2}$	7.20E-07	[0.79800]	-0.282225	[-1.93125]
$\sigma_{iec,t-3}$	6.71E-07	[0.27292]	0.015984	[0.10998]
$\sigma_{iec,t-4}$	-4.20E-07	[-0.17031]	-0.096026	[-0.65934]

⁴ Los resultados fundamentales son los mismos con ambas especificaciones.

<i>D</i>	-0.027413	[-2.05175]	872.5007	[1.10490]
<i>R</i> -cuadrada	0.480542		0.142962	
<i>R</i> -cuadrada ajustada	0.383143		-0.017733	
Log likelihood	132.1399		--505.1082	

Pruebas de autocorrelación:

LM(1) 3.115 (0.539), LM(2) 0.2685 (0.992), LM(3) 1.602 (0.808), LM(4) 3.058 (0.548).

Pruebas de heteroscedasticidad:

sin términos cruzados $\chi^2 = 50.86$ (0.479), con términos cruzados $\chi^2 = 166.243$ (0.331).

Los números entre paréntesis son valores *p*.

7. Conclusiones

Con base en el análisis empírico que se ha llevado a cabo, se puede decir que no existe evidencia alguna de que estén relacionados el crecimiento económico en México y los flujos de inversión extranjera de cartera. En consecuencia, se puede concluir, con las debidas reservas del caso, que es dudosa la afirmación pesimista de que el comportamiento de esta última tiene necesariamente efectos negativos sobre el crecimiento de la economía, sea considerando el valor monetario de los flujos de dicha inversión o tomando en cuenta la volatilidad de dichos flujos.

La ausencia de efectos negativos del comportamiento de los flujos de la inversión extranjera de cartera sobre el crecimiento de la economía parece en sí misma una buena noticia. Pero hay también una mala noticia que viene adjunta y es que la evidencia que se ha recabado también sugiere que la inversión de cartera que arriba al país no está contribuyendo al crecimiento de la economía, lo que sin duda también pone en tela de juicio la afirmación optimista de que existen beneficios derivados cuando se libera la cuenta de capitales.

No obstante lo anterior, es conveniente señalar que la influencia, positiva o negativa, de los flujos de inversión extranjera de cartera sobre el desempeño de la economía mexicana podría estarse dando de manera indirecta. Es decir, las consecuencias del comportamiento de los flujos de inversión extranjera de cartera podrían estar influyendo en el crecimiento de la economía nacional por medio de sus efectos sobre otras variables tales como el tipo de cambio, la tasa de interés, el nivel de precio y el nivel de empleo. Estas cuestiones sugieren que para ir más a fondo en el tema de la importancia de la inversión extranjera de cartera para la economía mexicana, habrá que incluir en la agenda de investigación futura el análisis del papel que al respecto han jugado las políticas seguidas por el Banco de México y la importancia que tiene el funcionamiento de los mercados financieros nacionales.

Referencias

- Bank for International Settlements (2009). *Capital Flows and Emerging Market Economies*, CGFS Papers, No 33.
- Dickey, D. A. and W. A. Fuller (1979). Estimators for autoregressive time series with a unit root, *Journal of the American Statistics Association*. Vol. 74, pp. 427-431.
- Gourinchas, P. and O. Jeanne (2002). *On the Benefits of Capital Account Liberalization for Emerging Economies*. Mimeo, Princeton University.
- Kaminsky, G. L. (2004). *International Capital Flows: A Blessing or a Curse?* George Washington University, Working paper.
- Márquez-Pozos J. M., A. Islas-Camargo y F. Venegas-Martínez (2003). Flujos internacionales de capital e inversión extranjera de cartera: el caso de México 1989-1999. *El Trimestre Económico*, Vol. 70(4), No. 280, pp. 791-833.
- Mishra, P. K., K. B. Das and B. B. Pradhan (2010). *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 41, pp. 221-219.
- Osinubi, T. S, and , L. A. Amaghionyeodiwe (2010). Foreign Private Investment and Economic *Review of Economic and Business Studies*, Volume 3, No. 1, pp. 105-127.
- Pesaran, M. H. and Y. Shin (1998). Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models, *Economics Letters*, Vol. 58, pp. 17-29.
- Sakuragawa, M. and Y. Watanabe (2209). *Foreign Direct and Portfolio Investments in the World*. Working paper, Keio University.
- Venegas-Martínez, F. (2004). El TLCAN y su impacto en la inversión extranjera de cartera en México. Capítulo del libro: “Diez años del TLCAN en México: una perspectiva analítica”. Compiladores: E. R. Casares y H. Sobarzo. *El trimestre Económico*, Serie de Lecturas del Fondo de Cultura Económica, México, pp. 169-186.
- Zivot and Andrews (1992). Further evidence on the Great Crash, the oil price shock, and the unit-root hypothesis, *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 10, pp. 251-270.