

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

ESCUELA INTERNACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y  
ADMINISTRATIVAS

ECONOMIA Y FINANZAS INTERNACIONALES

DEIVER PINZÓN MORA

201022145

PROYECTO DE GRADO

ABRIL 25 DE 2014

## Contenido

1. Introducción.....	3
2. Estrategia econométrica.....	6
2.1 Análisis de datos.....	6
2.2 Metodología econométrica .....	8
3. Resultados .....	9
4. Conclusiones .....	11

# Impacto del estímulo monetario en Estados Unidos sobre los mercados financieros en Latinoamérica

## 1. Introducción

El impacto de la crisis del 2009 en Estados Unidos trajo consigo un paquete de medidas monetarias que la FED implementó en ese país. Existen varios estudios que han analizado el efecto de estas medidas sobre el sector financiero estadounidense, como el de *Hancock* (2012); sin embargo, esta situación no ha sido analizada con profundidad en el caso latinoamericano. El presente trabajo busca evaluar el impacto generado por la baja de tasas de interés hasta niveles cercanos a cero y las compras de activos a gran escala en Estados Unidos sobre Latinoamérica, especialmente sobre Colombia, Perú y Chile, teniendo en cuenta el aumento de la inversión extranjera como porcentaje del PIB sobre activos lo que generó crecimiento en los principales índices de las bolsas latinoamericanas. Con las evidencias encontradas se usará el modelo econométrico Pooled Data, para así demostrar que esto se ha dado en gran parte por los Large Scale Asset Purchases (LSAP's)<sup>1</sup>.

Un año después de la caída de Lehman Brothers en el 2008, Latinoamérica empezó a tener mejores perspectivas de crecimiento, atrayendo nuevas y vigorosas entradas de capital<sup>2</sup> lo que permitió que la región empezara a recuperarse.

---

<sup>1</sup> Reserva Federal de Estados Unidos <http://www.federalreserve.gov/faqs/what-are-the-federal-reserves-large-scale-asset-purchases.htm> *consultado:24/02/2014 8:00am*

<sup>2</sup> Fondo monetario internacional <https://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/weo/2010/01/pdf/texts.pdf> *consultado: 3/03/14 1:15pm (páginas 64-67)*

La crisis inmobiliaria de Estados Unidos *“trajo un periodo de incertidumbre, con evaporación de la confianza entre las instituciones financieras, con los mercados de valores desplomados y las economías de todo el mundo tropezando”* (Bustillo y Velloso, 2009)<sup>3</sup>. Para solventar esta crisis, el presidente de la FED, Ben Bernanke (2006 – 2014), durante la Segunda administración de Obama, dio inicio al programa Quantitative easing 1 (QE1) en Septiembre del 2008 y lo concluyó en Marzo de 2009. A pesar de este impulso económico, la inflación, para dicho año, se situó en niveles cercanos al (-0.35%)<sup>4</sup>, lo cual generó el temor de una espiral deflacionaria por lo que se incentivó el consumo con la realización de una segunda operación denominada QE2, reforzada con la operación Twist, seguida por el QE3 y la continuación de la misma con el nombre de QE4 la cual está en ejecución actualmente. Estas cinco compras a gran escala, denominadas LSAP's, consisten en la compra de mortgage Backed securities (MBS), con el fin de disminuir el interés de créditos para vivienda, y Bonos del tesoro de Estados Unidos de largo plazo, principalmente con vencimiento a diez años ya que éstas son usadas como benchmark<sup>5</sup> para el cobro de tasas de interés.

Desde el inicio de la compra masiva de activos en Estados Unidos las economías latinoamericanas manifestaron un comportamiento irregular en las inversiones de cartera y en las tasas de interés de bonos, presentándose un fuerte crecimiento en las primeras. Por ejemplo, para el caso de las inversiones de cartera, Chile en el 2003 presentó un dato de 2.054'000.000 USD y en el 2013 registró un nivel de 15.741'000.000 USD, lo que indica un crecimiento cercano al 766% en 10 años. En Perú el cambio fue aún más representativo, pasando de 203'000.000 USD en 2003 a 12.007'000.000 USD en 2013, manifestando un crecimiento 7.7 veces mayor al de Chile. Por su parte, Colombia, que no ha sido la excepción, registró en 2003 una inversión en cartera de 104'000.000 USD y en el 2013 una entrada de 6.289'000.000 USD, siendo éste el más representativo de los 3 países. Como consecuencia de ello, los índices accionarios se han visto fuertemente influenciados: el COLCAP, principal índice en Colombia, tuvo un crecimiento de 115.19% en cuatro años<sup>6</sup>, equivalente a un 20.96% efectivo anual. Por su parte, en Perú, el índice general de la bolsa (IGBVL) creció en el mismo

---

<sup>3</sup> Economic Commission for Latin America and the Caribbean(ECLAC)

[http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/35281/2009-77\\_S4EyP-WAS-L.101.pdf](http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/35281/2009-77_S4EyP-WAS-L.101.pdf) consultado: 02/03/14 8:15pm

<sup>4</sup>Datos Banco mundial <http://datos.bancomundial.org/indicador/FP.CPI.TOTL.ZG> consultado: 24/02/2014 10:30am

<sup>5</sup> Punto de referencia de calidad para evaluar o comparar.

<sup>6</sup> Periodo 2008-2012

periodo 192.77%; es decir, más de 30% anual. Por último, en Chile, el IPSA creció, durante ese mismo lapso de tiempo, un 85.03%<sup>7</sup>.

Lo anterior es la esencia del presente trabajo, el cual se divide en 5 secciones: La 1ª es la introducción junto con la revisión de literatura académica, la 2ª muestra la estrategia econométrica, la 3ª presenta los resultados obtenidos y la 4ª expone las conclusiones obtenidas.

La mayoría de los estudios realizados hasta la fecha analizan los efectos e implicaciones de los LSAP's sobre países desarrollados; hay muy pocos análisis que muestren el impacto sobre economías en vía de desarrollo.

A continuación presento una síntesis de algunos de esos trabajos:

*Morgan* (2011) investigó posibles efectos generados por los LSAP's en Asia, usando como variables la salida neta de capitales de Estados Unidos para inversión directa y en portafolios dentro del continente asiático, así como el comportamiento de tasas de interés y los efectos en la tasa de cambio, concluyendo que estas compras tienen un impacto poco significativo en la inflación, en la actividad económica y en los mercados financieros.

*Wright* (2011) realizó una investigación del efecto del primer LSAP sobre las tasa de interés de Canadá, Reino Unido y Alemania, para ello utilizó un modelo VAR impulso respuesta en el cual concluye que el aumento de 115 puntos básicos en la tasa de los bonos de 10 años de Estados Unidos afecta a dichos países en promedio un 40%.

*D'Amico et al* (2010) evaluó el efecto de los 300 billones en compras realizadas en el QE1 sobre las tasas de interés de los bonos de 10 años de Estados Unidos, utilizando un modelo CUSIP-nivel y concluyendo que dicha compra bajó la tasa de los bonos en 50 puntos básicos.

*Doh* (2010) estimó que la expansión del 17 de Marzo de 2009 del QE1 redujo las tasas de interés del bono de 10 años de Estados Unidos en 39 puntos básicos.

---

<sup>7</sup> Datos tomados de Bloomberg,

Glick et al (2011) evalúan el impacto del primer LSAP sobre la tasas de interés de países desarrollados usando un event study approach con una ventana de tiempo de un día y concluyeron que únicamente es significativo el golpe sobre la tasa de interés de los bonos japoneses donde el movimiento fue de aproximadamente 40%-60% en comparación al estadounidense.

Moore et al (2013) investigaron los efectos de los LSAP's en economías emergentes, realizando un panel data con una muestra de 49 países, obteniendo como conclusión que los LSAP's tienen como consecuencia el aumento de las inversiones en portafolio en las economías emergentes.

Hancock (2012) investigó el efecto de los LSAP's sobre las tasas de interés de Estados Unidos y concluyó que en los momentos de estímulo monetario como el QE1 y el QE2, las tasas de los créditos para vivienda y las de los bonos del gobierno bajaron significativamente.

Arias et al (2013) investigaron los fundamentos que se ven afectados con los nuevos flujos de capitales provenientes de economías desarrolladas hacia los países emergentes, utilizando un modelo pooled data y concluyendo que las variables que mejor explican los flujos de capital son principalmente el crecimiento del PIB y el grado de apertura económica.

## 2. Estrategia econométrica

### 2.1 Análisis de datos

Las inversiones en cartera como porcentaje del PIB será la variable dependiente, proporcionada por los bancos centrales de Chile, Perú y Colombia. Esta variable será tomada desde enero de 2003 hasta septiembre de 2013 con una periodicidad trimestral. Como variables explicativas se usarán el cambio porcentual del PIB y el diferencial de tasas de interés de referencia entre el banco central de Estados Unidos y el de los países evaluados. Expresados en la siguiente tabla:

<b>CHILE</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Inversiones de cartera como porcentaje del PIB</b>	6.51%	-6.52%	0.16%	0.03120005
<b>Crecimiento porcentual del PIB</b>	1.03%	-1.17%	-0.01%	0.00465444

<b>Diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y cada país</b>	2.00%	-5.00%	0.08%	0.01100775
<b>COLOMBIA</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Inversiones de cartera como porcentaje del PIB</b>	4.44%	-2.81%	0.79%	0.01484879
<b>Crecimiento porcentual del PIB</b>	3.20%	-0.78%	1.19%	0.00852213
<b>Diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y cada país</b>	1.12%	-2.19%	-0.04%	0.00602225
<b>PERÚ</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Inversiones de cartera como porcentaje del PIB</b>	7.34%	-2.59%	1.30%	0.01723943
<b>Crecimiento porcentual del PIB</b>	4.29%	-0.22%	2.49%	0.01023496
<b>Diferencial de tasas de interés entre Estados Unidos y cada país</b>	1.95%	-0.92%	0.00%	0.00538912

Datos proporcionados por los bancos centrales, cálculos propios.

De manera preliminar se calcularán las correlaciones del crecimiento del producto interno bruto (PIB) y el diferencial de tasas de interés entre los países a evaluar y Estados Unidos frente a las inversiones en cartera como porcentaje del PIB. Luego se estimará si ha habido incidencia de los LSAP's sobre las economías latinoamericanas tomando como referencia a Colombia, Perú y Chile.

Así, por ejemplo, la correlación entre el cambio porcentual del PIB y las inversiones en cartera como porcentaje del PIB en Colombia con datos trimestrales desde el 2003 hasta el 2013 arroja un resultado positivo de 0.17; para Perú en el mismo periodo de tiempo se obtienen un resultado igualmente positivos de 0.24; por su parte, Chile, en este orden de ideas, presenta una correlación de 0.10. La correlación entre las inversiones en cartera como porcentaje del PIB y el diferencial de tasas de interés de referencia presenta para Colombia un dato negativo de -0.17, sin embargo para

Perú y para Chile se obtiene una correlación positiva de 0.19 y 0.17 respectivamente. La correlación nos muestra en qué porcentaje ha cambiado en promedio las inversiones en cartera al mover un punto porcentual de las demás variables, sin embargo no da evidencia de causalidad.

Para la construcción del modelo se ha tenido en cuenta la información proporcionada por los bancos centrales de Chile, Perú y Colombia en la balanza de pagos con respecto de las inversiones en cartera como porcentaje del PIB, el cambio porcentual del PIB, así como las tasas de referencia de los bancos centrales de Estados Unidos, Chile, Perú y Colombia. Como variables control usaré los trimestres en los cuales la FED realizó el QE1 y el QE2, donde los periodos de ayuda serán marcados con 1 y los periodos de no ayuda con un 0.

## 2.2 Metodología econométrica

Para observar si existe o no causalidad del diferencial de tasas de interés y los LSAP's sobre las inversiones de cartera en Colombia, Chile y Perú se correrá un modelo pooled data, el cual permite evaluar causalidad de las variables independientes sobre la dependiente de manera conjunta en todos los individuos.

Todo este proceso se iniciará con un análisis de raíz unitaria con la prueba Augmented Dickey-Fuller que tiene como hipótesis nula la presencia de raíz unitaria y como hipótesis alternativa la ausencia de raíz unitaria, además se realizará el test de cointegración Kao Engle-Granger que tiene por hipótesis nula no cointegración y por hipótesis alternativa presencia de cointegración. Esto con el fin de que las series usadas en el modelo pooled data sean consistentes. Cuya representación algebraica es:

$$IC_t = \beta_1 DTU_t + \beta_2 PIB_t + \beta_3 D1_t + \beta_4 D2_t + e_t$$

Donde:

$IC_t$ = Inversiones en cartera.

$DTU_t$ = Diferencial de tasas de interés.

$PIB_t$ = Cambio porcentual del producto interno bruto.

$D1_t$ = Dummie para el QE1.

$D2_t$ = Dummie para el QE2.

$e_t$ = Error.

Como complemento a la estimación del Pooled data se estimará un vector autorregresivo no estructural (VAR) utilizando las tasas de interés de Estados Unidos, Chile, Perú y Colombia para analizar el impulso respuesta de Chile, Colombia y Perú frente a choques en la tasa de interés de Estados Unidos.

### 3. Resultados

Al realizar la prueba de raíz unitaria para cada uno de las variables de los tres países analizados (ver anexo 1) se encontró que, para el caso del diferencial de tasas de interés tanto para Chile, Colombia y Perú hay presencia de raíz unitaria de grado I (1), en las inversiones de cartera como porcentaje del PIB, Chile tiene presencia de raíz unitaria de grado I (1), sin embargo para Colombia y Perú no hay presencia de raíz unitaria. El cambio porcentual del PIB en Chile presentó raíz unitaria de grado I (1), a diferencia de ellos en Colombia y Perú no hay manifestación de raíz unitaria. Para solucionar este problema a las variables I (1) se les realizó una diferenciación, por lo que se perdió la observación del primer trimestre del 2003, para lograr que los datos tuviesen la misma cantidad de observaciones, a las variables I (0) se les eliminó la primera observación, lo que dejó todas las variables desde el segundo trimestre del 2003. Seguido a lo anterior se realizó el test de cointegración (ver anexo 2) el cual al tener una probabilidad de 28% permite dar aceptación a la ausencia de cointegración entre las series.

Con las variables una vez diferenciadas, sin problemas de raíz unitaria ni cointegración se procedió a realizar la estimación por Pooled Data (ver anexo 3), se encontró que las variables independientes tomadas explican en un 21.44% (R-cuadrado) a las inversiones de cartera vista como porcentaje del PIB y son explicativas teniendo en cuenta los grados de libertad en un 16.78% (R-ajustado).

La prueba Durbin-Watson que tiene por objetivo evaluar si existen problemas de correlación, arroja un resultado de 1.75, al encontrarse más cercano a dos que a cero indica que no hay autocorrelación. Sin embargo, únicamente el cambio porcentual del PIB para Perú y Colombia da estadísticamente significativo, lo que permite rechazar la hipótesis nula de que los coeficientes sean iguales a cero, indicando, que por un aumento del 1% en el cambio porcentual del PIB de Perú y Colombia las inversiones en cartera de estos tres países aumentan 0.48% y 0.52% respectivamente. Según el modelo Pooled Data no existe causalidad del cambio porcentual del PIB chileno, el diferencial de tasas de interés en los tres países, ni los LSAP's usando como referencia el QE1 Y el QE2 sobre las inversiones de cartera en Colombia, Chile y Perú.

Como complemento al modelo se realizó la estimación de un VAR no restringido, donde previamente se realizaron pruebas de raíz unitaria que arrojaron resultados de orden de integración  $I(1)$ , por lo que las series fueron diferenciadas una vez (ver anexo 4). La estimación se realizó para ver el impulso respuesta de la tasa de referencia de Estados Unidos a la de Chile, Colombia y Perú por separado. Para el primero de estos países se encontró que al aumentar un punto porcentual la tasa de interés de Estados Unidos se reflejará al cabo de un año en su tasa de interés en un 0.23%, para el caso de Perú el aumento de un punto porcentual en la tasa de interés de referencia de Estados Unidos, tendrá como efecto un aumento del 0.34%; para Colombia se obtuvo un resultado no esperado ya que bajo el mismo impulso el efecto después de un año da un valor de -0.28% (ver anexo 5).

## 4. Conclusiones

El presente trabajo evalúa la existencia o no de un impacto sobre las inversiones de cartera de Chile, Colombia y Perú al aumentar la oferta monetaria en Estados Unidos. Se esperaba que en los momentos de ayuda económica denominados QE1 y QE2 las inversiones en cartera de estos tres países aumentaran, sin embargo al realizar el análisis econométrico se llegó a que el incremento en la llegada de capitales extranjeros destinados a inversiones en cartera no fue estadísticamente significativo.

El análisis realizado con el modelo pooled data fue consistente, es decir las variables se transformaron a orden de integración  $I(0)$  y no presentaron problemas de autocorrelación, a pesar de esto la estimación no dió estadísticamente significativa en las variables dummies, las cuales fueron usadas para medir si hubo o no impacto del QE1 y el QE2 sobre las inversiones en cartera de las 3 economías evaluadas; no obstante se encontraron resultados esperados para Colombia y Perú en cuanto a que un aumento del PIB causa una mayor llegada de capitales extranjeros destinados a las inversiones en cartera. Lo cual significa que Bajo el uso del modelo pooled data, se encuentra la no causalidad del aumento de la oferta monetaria en Estados Unidos sobre las inversiones en cartera de estos tres países; sin embargo este modelo tiene sus limitaciones.

Por otro lado, el modelo VAR permite concluir que el movimiento de las tasas de interés de Estados Unidos está positivamente correlacionado con las tasas de referencia de Perú y Chile, y para Colombia presenta una correlación negativa, específicamente, al aumentar un punto porcentual en la tasa de interés de Estados Unidos, afecta después de un año a Colombia en -0.27%, a Perú en 0.34% y a Chile en 0.23%.

Un trabajo posterior podría mejorar la investigación realizando un modelo data Panel para toda Latinoamérica, tomando como variables explicativas las tasas de interés de bonos emitidos por cada país a un vencimiento dado y no las tasas de interés de los bancos centrales, ya que estas son controladas por su junta directiva.

## REFERENCIAS

Banco central de Chile, base de datos estadísticos <http://www.bcentral.cl/index.asp>

Banco central de Colombia, estadísticas <http://www.banrep.gov.co/>

Banco central de reserva del Perú, estadísticas económicas <http://www.bcrp.gob.pe/>

D'Amico, Stefania and Thomas B. King, 2010, "Flow and Stock Effects of Large-Scale Treasury Purchases", FRB Finance and Economics Discussion Series 2010-52

Diana Hancock & Wayne Passmore (2012) The Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchases (LSAPs) Mortgage-Backed Securities (MBS) Yields and U.S. Mortgage Rates [http://www.stern.nyu.edu/cons/groups/content/documents/webasset/con\\_041695.pdf](http://www.stern.nyu.edu/cons/groups/content/documents/webasset/con_041695.pdf)

Eviews learning, <http://www.eviews.com/Learning/>

Fernando Arias, Daria Garrido, Daniel Parra y Herana Rincón (2012) ¿Responden los diferentes tipos de flujos de capitales a los mismos fundamentos y en el mismo grado? Evidencia reciente para países emergentes [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/lbr\\_flujos\\_capital\\_2013.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/lbr_flujos_capital_2013.pdf)

Glick, Reuven and Sylvain Leduc, 2011 "Central Bank Announcements of Asset Purchases and the Impact on Global Financial and Commodity Markets"

Ines Bustillo y Helvia Velloso (2009) The global financial crisis: what happened and what's next [http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/35281/2009-77\\_S4EyP-WAS-L.101.pdf](http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/35281/2009-77_S4EyP-WAS-L.101.pdf)

Jeffrey Moore, Sunwoo Nam, Myeongguk Suh & Alexander Tepper (2013) Estimating the Impacts of U.S. LSAPs on Emerging Market Economies Local Currency Bond Markets [http://www.newyorkfed.org/research/staff\\_reports/sr595.pdf](http://www.newyorkfed.org/research/staff_reports/sr595.pdf)

Peter J. Morgan (2011) Impact of US Quantitative Easing policy on Emerging Asia  
<http://www.adbi.org/files/2011.11.18.wp321.impact.us.quantitative.easing.policy.emerging.asia.pdf>

Taeyoung Doh, 2010, "The Efficacy of Large-Scale Asset Purchases at the Zero Lower Bound", FRB of Kansas City Economic Review Second Quarter 2010 pp.5-34

Wright, Jonathan H., 2011, "What does Monetary Policy do to Long-Term Interest Rates at the Zero Lower Bound?", NBER Working Paper 17154

## Anexo 1:

Prueba: Augmented Dickey-Fuller.

Prueba de raíz unitaria para diferencia de tasas de interés entre Estados Unidos y Chile.

Hipótesis nula: la serie tiene raíz unitaria.

Hipótesis alternativa: la serie no tiene raíz unitaria.

Conclusión: la probabilidad es de 0.001 o 0.1% por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

Null Hypothesis: DTU\_CHILE has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.437903	0.0010
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Prueba: Augmented Dickey-Fuller.

Prueba de raíz unitaria para diferencia de tasas de interés entre Estados Unidos y Colombia.

Hipótesis nula: la serie tiene raíz unitaria.

Hipótesis alternativa: la serie no tiene raíz unitaria.

Conclusión: la probabilidad es de 0.0072 o 0.72% por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

Null Hypothesis: DTU\_COLOMBIA has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.723671	0.0072
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Prueba: Augmented Dickey-Fuller.

Prueba de raíz unitaria para diferencia de tasas de interés entre Estados Unidos y Perú.

Hipótesis nula: la serie tiene raíz unitaria.

Hipótesis alternativa: la serie no tiene raíz unitaria.

Conclusión: la probabilidad es de 0.0072 o 0.72% por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

---

Null Hypothesis: DTU\_PERU has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.363591	0.0183
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Prueba: Augmented Dickey-Fuller.

Prueba de raíz unitaria para las inversiones de cartera como porcentaje del PIB en Chile.

Hipótesis nula: la serie tiene raíz unitaria.

Hipótesis alternativa: la serie no tiene raíz unitaria.

Conclusión: la probabilidad es de 0.00 o 0.00% por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

---

Null Hypothesis: IC\_CHILE has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.05743	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Prueba: Augmented Dickey-Fuller.

Prueba de raíz unitaria para las inversiones de cartera como porcentaje del PIB en Colombia.

Hipótesis nula: la serie tiene raíz unitaria.

Hipótesis alternativa: la serie no tiene raíz unitaria.

Conclusión: la probabilidad es de 0.00 o 0.00% por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

Null Hypothesis: IC\_COLOMBIA has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.027509	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Prueba: Augmented Dickey-Fuller.

Prueba de raíz unitaria para las inversiones de cartera como porcentaje del PIB en Perú.

Hipótesis nula: la serie tiene raíz unitaria.

Hipótesis alternativa: la serie no tiene raíz unitaria.

Conclusión: la probabilidad es de 0.002 o 0.02% por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

Null Hypothesis: IC\_PERU has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.192697	0.0020
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Prueba: Augmented Dickey-Fuller.

Prueba de raíz unitaria para el cambio porcentual del PIB en Chile.

Hipótesis nula: la serie tiene raíz unitaria.

Hipótesis alternativa: la serie no tiene raíz unitaria.

Conclusión: la probabilidad es de 0.000 o 0.00% por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

Null Hypothesis: PIB\_CHILE has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.788180	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Prueba: Augmented Dickey-Fuller.

Prueba de raíz unitaria para el cambio porcentual del PIB en Colombia.

Hipótesis nula: la serie tiene raíz unitaria.

Hipótesis alternativa: la serie no tiene raíz unitaria.

Conclusión: la probabilidad es de 0.000 o 0.00% por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

Null Hypothesis: PIB\_COLOMBIA has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.214575	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Prueba: Augmented Dickey-Fuller.

Prueba de raíz unitaria para el cambio porcentual del PIB en Perú.

Hipótesis nula: la serie tiene raíz unitaria.

Hipótesis alternativa: la serie no tiene raíz unitaria.

Conclusión: la probabilidad es de 0.0042 o 0.42% por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

Null Hypothesis: PIB\_PERU has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.937472	0.0042
Test critical values: 1% level	-3.610453	
5% level	-2.938987	
10% level	-2.607932	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

## Anexo 2:

Resultado test Kao:

Kao Residual Cointegration Test  
Series: IC? PIB? DTU?  
Date: 04/25/14 Time: 10:11  
Sample: 2003Q2 2013Q3  
Included observations: 42  
Null Hypothesis: No cointegration  
Trend assumption: No deterministic trend  
User-specified lag length: 1  
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

	t-Statistic	Prob.
ADF	0.582894	0.2800
Residual variance	2.711982	
HAC variance	0.183899	

## Anexo 3:

Resultados estimación Pooled Data.

Dependent Variable: IC?  
Method: Pooled Least Squares  
Date: 04/25/14 Time: 10:01  
Sample: 2003Q2 2013Q3  
Included observations: 42  
Cross-sections included: 3  
Total pool (balanced) observations: 126

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D1?	0.515383	0.396226	1.300729	0.1959
D2?	0.195261	0.452292	0.431715	0.6667
_CHILE--PIB_CHILE	-0.068282	0.438111	-0.155855	0.8764
_COLOMBIA--PIB_COLOMBIA	0.521316	0.140552	3.709061	0.0003
_PERU--PIB_PERU	0.479387	0.075594	6.341613	0.0000
_CHILE--DTU_CHILE	0.023262	0.186063	0.125024	0.9007
_COLOMBIA--DTU_COLOMBIA	-0.538305	0.337251	-1.596156	0.1131
_PERU--DTU_PERU	0.582010	0.384110	1.515218	0.1324
R-squared	0.214439	Mean dependent var		0.695703
Adjusted R-squared	0.167838	S.D. dependent var		1.408827
S.E. of regression	1.285173	Akaike info criterion		3.401051
Sum squared resid	194.8971	Schwarz criterion		3.581132
Log likelihood	-206.2662	Hannan-Quinn criter.		3.474212
Durbin-Watson stat	1.753191			

#### Anexo 4:

Pruebas de raíz unitaria de las series diferenciadas una vez

Tasa de interés de Chile:

Null Hypothesis: RATECHILE has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.437083	0.0010
Test critical values:		
1% level	-3.605593	
5% level	-2.936942	
10% level	-2.606857	

Tasa de interés de Perú:

Null Hypothesis: RATEPERU has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.709524	0.0076
Test critical values:		
1% level	-3.605593	
5% level	-2.936942	
10% level	-2.606857	

Tasa de interés Colombia:

Null Hypothesis: RATECOL has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.916534	0.0046
Test critical values:		
1% level	-2.624057	
5% level	-1.949319	
10% level	-1.611711	

## Tasa de interés Estados Unidos:

Null Hypothesis: RATEUSA has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.377255	0.0178
Test critical values: 1% level	-3.605593	
5% level	-2.936942	
10% level	-2.606857	

## Anexo 5:

### Resultados estimación impulso respuesta

Estados Unidos → Chile

Period	RATEUSA	RATECHILE
1	0.003438 (0.00041)	0.000000 (0.00000)
2	0.001031 (0.00069)	0.000584 (0.00061)
3	0.000700 (0.00070)	-0.000650 (0.00061)
4	0.002500 (0.00070)	0.001058 (0.00062)
5	0.001412 (0.00084)	0.000782 (0.00080)
6	0.000233 (0.00085)	0.000456 (0.00078)
7	0.000102 (0.00085)	0.001221 (0.00074)
8	0.000215 (0.00082)	0.000160 (0.00061)
9	-7.04E-05 (0.00081)	0.000528 (0.00055)
10	-0.000322 (0.00081)	0.000246 (0.00052)

## Estados Unidos→ Perú

Period	RATEUSA	RATEPERU
1	0.003737 (0.00045)	0.000000 (0.00000)
2	0.000975 (0.00073)	0.000296 (0.00072)
3	0.000804 (0.00070)	0.000190 (0.00058)
4	0.002856 (0.00076)	0.000218 (0.00057)
5	0.001408 (0.00094)	0.001271 (0.00077)
6	0.000755 (0.00094)	1.95E-05 (0.00061)
7	0.000289 (0.00095)	0.000298 (0.00060)
8	0.000256 (0.00092)	0.000357 (0.00046)
9	-8.25E-05 (0.00092)	-0.000236 (0.00040)
10	-0.000452 (0.00091)	5.23E-05 (0.00039)

## Estados Unidos→ Colombia

Period	RATEUSA	RATECOL
1	0.003679 (0.00043)	0.000000 (0.00000)
2	0.001334 (0.00074)	-0.001525 (0.00066)
3	0.001120 (0.00075)	-0.000528 (0.00074)
4	0.002228 (0.00077)	-0.000557 (0.00073)
5	0.001094 (0.00082)	-0.001029 (0.00067)
6	0.000251 (0.00080)	-0.000733 (0.00067)
7	0.000846 (0.00081)	-0.000399 (0.00058)
8	0.000197 (0.00080)	-0.000581 (0.00051)
9	-0.000364 (0.00076)	-0.000268 (0.00048)
10	-0.000126 (0.00074)	-3.26E-06 (0.00041)