

“Hipótesis de desacople” en la economía peruana desde el periodo 2000 - 2016 ¹

ROE and financial structure of mining companies period 2004-2013

Hector Gil Acuña Arone ²

RESUMEN

De acuerdo a los estudios realizado sobre la crisis financiera internacional del 2008 – 2009 se reabrió el debate sobre la “Hipótesis de desacople”. Esta hipótesis refleja la escasa transmisión de los *shocks* negativos producidos economías industrializadas hacia países emergentes. En la recopilación de estudios sobre el desacople, se encuentra lecturas sobre la sincronización del ciclo económico entre países, siendo la variable de estudio el PBI. En esta investigación se va analizar la relación comercial de EE.UU. con respecto al Perú con el objetivo de identificar la dependencia de la economía real con su socio comercial y de esta forma de poder prevenir futuros cambios negativos externos. Para verificar el cumplimiento de la hipótesis de desacople se utilizan el modelo econométrico: *rolling analysis* siendo un modelo nuevo para el Perú.

Palabras clave: Desacople; PBI; sincronización; análisis de rodadura.

JEL: H, H12

1 La motivación que originó la presentación del presente artículo es dar una explicación de la “Hipótesis de desacople aplicado en la economía peruana, por tanto, el artículo es de carácter de investigación científica.

2 Licenciado en Administración de Negocios Internacionales de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. E-mail: hector.acuna@unmsm.edu.pe

ABSTRACT

According to studies conducted on the international financial crisis of 2008 - 2009, the debate on the "decoupling hypothesis" was reopened. This hypothesis reflects the scarce transmission of negative shocks produced by industrialized economies towards emerging countries. In the collection of studies on decoupling, readings on the synchronization of the economic cycle between countries are found, with the study variable being the GDP. In this investigation we will analyze the US commercial relationship with respect to Peru with the objective of identifying the dependency of the real economy with its commercial partner and in this way to be able to prevent future negative external changes. To verify compliance with the decoupling hypothesis, the econometric model is used: rolling analysis being a new model for Peru.

Keywords: Decouple; PBI; synchronization; rolling analysis.

JEL: H, H12

1. Introducción

En el presente artículo se busca presentar un nuevo modelo econométrico que no es usado en el Perú y se va desarrollar su aplicabilidad en el estudio de sincronización entre la economía de Perú y EE.UU. a través del coeficiente correlación del PBI de ambos países, demostrando económicamente el grado de dependencia durante la crisis financiera internacional del 2008. Su aplicabilidad será través de modelo *Rolling analysis*.

La Hipótesis de Desacople se da después de la crisis financiera internacional del 2008, incentivando el estudio del grado de dependencia y su afectación en las economías emergentes, los estudios demuestran que las economías emergentes fueron más resistentes ante cambios de países industrializado es decir se evidenciaron el fenómeno desacople como característica distintiva de sus economías.

Es importante realizar estudios econométricos para demostrar la relación y el grado de dependencia que tiene el Perú con EE.UU. durante la crisis de 2008. Sino también con otros países que tiene relación comercial con el Perú. Siendo esta metodología singular y pueda profundizar en el tema siendo un análisis cuantitativo y cualitativos de sus resultados.

2. Antecedentes

A mediados del 2008, la economía mundial comenzó a sufrir un profundo deterioro como consecuencia de la crisis financiera originado en Estados Unidos. Esta recesión internacional continuó en el 2009 reabriendo el debate sobre la sincronización de los ciclos económicos y los mecanismos de transmisión de crisis entre países industrializados y emergentes (Miankhel, Kalirajan y Thangavelu 2010 p, 5).

En los últimos tiempos, se afirma que las economías emergentes fueron más resistentes ante cambios en los países industrializados; es decir, evidenciaron el fenómeno de desacople como característica distintiva de sus economías. La **“hipótesis de desacople o *decoupling*”**, por su denominación en inglés, está identificada por grandes diferencias entre ciclos económicos. Estas diferencias representan comovimientos generalmente negativos entre variables (Korhonen, Fidrmuc y Bátorová 2009 p, 5).

A partir de octubre de 2008, con el objetivo de salir de la crisis se llevó adelante un conjunto de políticas en los países desarrollados con medidas como reducción de las tasas de interés, inyección directa de capital a bancos, restauración del crédito interbancario ampliando las garantías estatales, aplicación de políticas fiscales expansivas para estimular el consumo privado y otorgamiento de préstamos a países emergentes con problemas de liquidez, pero aún con buen historial crediticio. Estas políticas económicas buscaban recapitalizar el sistema financiero internacional para evitar el desapalancamiento bancario e ir reconstruyendo los mercados secundarios de hipotecas y otros instrumentos financieros sofisticados.

Dentro del conjunto de países que implementó políticas activas, el gobierno estadounidense se caracterizó por aprobar el paquete de estímulo fiscal más grande de la historia, seguido por China y la Unión Europea. Los programas fiscales apuntaban tanto a incrementar el gasto público y bajar impuestos como a la aplicación de instrumentos específicos de apoyo: inversión en educación y salud pública, créditos flexibles a pymes, ayuda a desempleados e incentivos a industrias claves como la automotriz, la construcción, el transporte y la información. Recién a mediados del 2009,

el escenario financiero internacional comenzó a mostrar signos de recuperación (CEPAL p, 23 y 24 2009).

En 2009 el Perú registró una marcada desaceleración de la actividad económica como consecuencia de los efectos de la crisis financiera internacional. De acuerdo al estudio realizado por la Comisión Económica para América Latina – CEPAL (2009, p. 102) indica:

El PBI disminuyó del 9.8% en el 2008 al 08% en el 2009 (*Grafico n.º 1*), debido a la menor demanda externa, disminuyendo la producción industrial, el ajuste de los inventarios y el descenso de la inversión privada como consecuencia de la menor demanda y del futuro incierto de la economía internacional durante 2009

El Perú en el 2009, se concretó unas series de acuerdos comerciales entre ello el tratado de libre Comercio con los EE.UU., como también se suscribieron acuerdos comerciales con Chile, Canadá, China, Singapur y la Unión Europea en el 2010. Evidenciando una mejoría con respecto a los resultados económicos registrados en el primer trimestre del 2009.

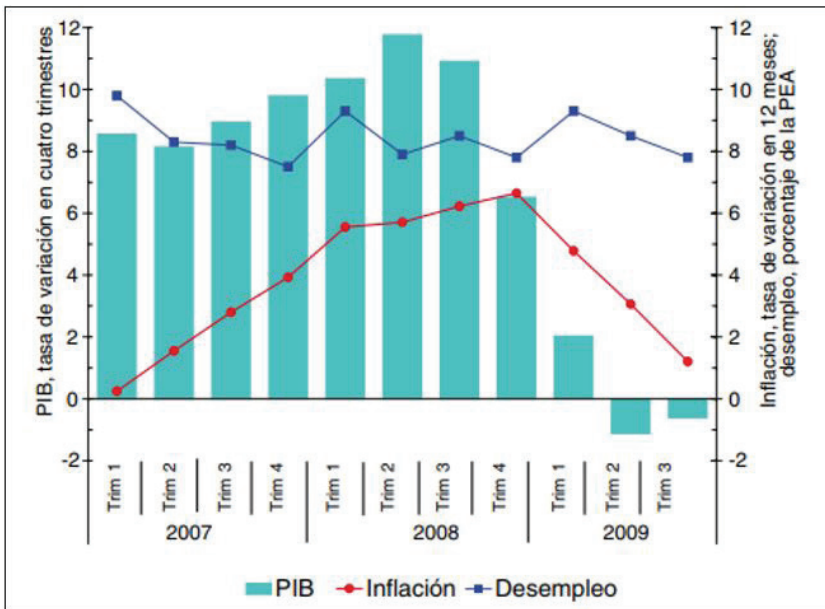


Gráfico 1. Perú: PBI, Inflación y desempleo

Fuente: (CEPAL), 2009

A continuación, PROMPERU a través de la Guía de Mercado para los Estados Unidos (2010. p.8), menciona que el intercambio comercial entre Perú y EE.UU. La balanza de pago del Perú en el 2009 fue positivo alcanzado US\$ 504.2 millones, siendo el intercambio entre ambos países de US\$ 8,658.3, teniendo un saldo positivo para el Perú, aunque la brecha ha disminuido. El comercio descendió en el 2009, por lo que disminuyó el valor del intercambio comercial.

Tabla 1. Intercambio comercial Perú – EE.UU. (millones de US\$)

Comercio Exterior	2005	2006	2007	2008	2009
Exportaciones	5,342.10	5,767.70	5,555.80	5,901.90	4,581.30
Importaciones	2,063.40	2,262.30	3,370.40	5,237.40	4,077.10
Balanza comercial	3,278.70	3,505.40	2,185.50	664.4	504.2
Intercambio comercial	7,405.50	8,030.00	8,926.20	11,139.30	8,658.30

Fuente: Elaboración propia en base a información PROMPERÚ 2010

La crisis financiera internacional afectó la demanda de productos en los EE.UU., ocasionando que las exportaciones peruanas disminuyeran en 22.4%. Asimismo, disminuyendo la demanda de *commodities*, como la plata, cobre y zinc, aumentando la venta del oro por ser considerado metal de refugio en tiempo de crisis. La disminución corresponde a los productos no tradicionales.

Tabla 2. Exportaciones por sectores económicos (millones de US\$)

Sector	2008	2009	Var. % 2009/2008
Tradicional	3,996	3,014	-24.6
Oro	671	927	38.2
Cobre	787	686	-12.8
Estaño	314	149	-52.5
Plata refinada	301	105	-65.2
Zinc	77	81	5.0
Hierro	2	2	-13.2
Plomo	22	1	-9.44
Resto	139	35	-75.0

Sector	2008	2009	Var. % 2009/2008
Pesquero	26	28	7.3
Aceite de pescado	26	28	6.7
Petróleo	1,491	854	-42.7
Crudo	362	300	-17.2
Derivados	1,128	554	-50.9
Agrícolas	167	146	-12.8
Azúcar	9	17	97.0
Cafe	158	128	-18.8
Resto	0	1	51.5
No tradicional	1,906	1,567	-17.8
Agropecuario	586	582	-07
Textil	810	605	-25.3
Pesquero	90	105	16.5
Químico	62	35	-43.0
Metal-Mecánico	56	51	-8.9
Sidero - Metalúrgico	116	66	-42.8
Minería no metálica	56	41	-25.7
Maderas y papeles	52	27	-47.7
Pieles y cueros	2	2	-15.0
Varios (Inc. Joyería)	77	53	-30.9
Total	5,902	4,581	-22.4

Fuente: PROMPERU-SUNAT - Elaboración propia

3. Bases teóricas de desacople

Campodónico, H (2007), *“plantea los problemas económicos se deben a las crisis económicas globales, entonces sí se produciría el “acople” de problemas recesivos en varios países. Pero si solo afecta a un país, entonces las demás economías no tendrían por qué sufrir el impacto recesivo de la economía en problemas”*. El origen de la crisis es originado por la crisis hipotecaria, entonces sería una crisis interna solo afectaría a la economía americana, por ende, la trasmisión de la crisis a los países emergentes o industrializado sería baja, entonces nos encontraríamos en un desacople.

“Este análisis del FMI está directamente relacionado con los cambios en la correlación económica mundial: EEUU ya no tiene el mismo peso que hace 40 años, motivo por el cual “la desaceleración de EEUU casi no ha tenido impacto en el crecimiento de otros países”. Dice Stephen King: “Antes, cuando EEUU estornudaba, el resto del mundo se resfriaba; hoy, cuando EEUU estornuda, el resto del mundo se va de compras” (economista jefe de HSBC, Bloomberg, 9/4/2007)”.

La hegemonía económica de EE.UU., comienza inclinarse de occidente a Oriente, las respuestas están ligadas al planteamiento del Fondo Monetario Internacional (FMI) sobre el “desacople”. Es evidente que la economía mundial ya comenzó a cambiar.

Moreno, M (2009), *“Mientras Estados Unidos y Europa luchan para salir del endeudamiento, el desempleo y la deflación, la resistencia de los países BRIC a los embates de la crisis ha sido la sorpresa. Brasil, Rusia, India y China se han convertido en un factor de estabilidad y crecimiento logrando producir un desacople del eje Estados Unidos-Japón-Europa”*.

Los países que integran el BRIC, fueron los primeros en salir de la crisis financiera del 2008. En el caso de Brasil en el 2008 reporto su primer superávit comercial después de 18 meses de déficit continuo y han empezado a recuperar la inversión extranjera; En el caso de China ha empezó a ejecutar proyectos pendientes para mantener el ritmo de su economía entre el 7,5% y 8%; Rusia no ha sido afectado drásticamente por la crisis, a causa a los buenos resultado de la mayor compañía estatal petrolera “Gazprom” e India, no depende del tanto del comercio internacional. Siendo estos países donde se aplica la teoría de desacople.

Ante de la crisis financiera internacional del 2008 de los EE.UU. la Hipótesis de desacople, estuvo en el plano de la “teoría” y después de la crisis se está poniendo en prueba, estamos evidenciando el nacimiento de la llamada “multipolaridad”, significando, una distribución más horizontal del poder de la economía en el mundo.

Coutino, A (2008). Indica *“Dada la severidad de los problemas financieros actuales y la consecuente recesión por la que atraviesa la economía de estados unidos, así como sus efectos de contagio hacia el resto del mundo, la teoría de desacoplamiento ha ganado más opositores que defensores”*. La

pregunta que se debe hacer, si Perú pudo desincronizarse del ciclo recesivo de los EE.UU., con respecto a la crisis financiera internacional del 2008, los antecedentes de las crisis mundiales, demuestra que de alguna manera los países han sido afectados de los impactos recesivos, de acuerdo al autor la teoría de desacoplamiento considera más como nivel de región o de país.

La situación macroeconómica de Latino América es saludable, lo que se expresado actualmente, no sólo en una sólida expansión económica, sino también en un crecimiento sin desequilibrios. Han aprendido a enfrentar las crisis externas recurrente, a través de reforma estructurales las economías se han diversificado y se han adaptado a la globalización y los gobiernos locales han asumido una disciplina económica, la región han mostrado con sólidos fundamentos económicos. América Latina, no solo ha logrado el crónico equilibrio fiscal, sino que ha generado un superávit derivado de las exportaciones de materias primas. Las cuentas externas han mejorado por diferentes factores, como competitividad, apertura comercial, la flexibilidad del tipo de cambio y el auge de las materias primas. La inflación se ha reducido y controlado en los último 10 años.

Ortiz, G³ (2009) indica que *“El relativo buen desempeño económico que tuvieron Asia y Latinoamérica durante el 2007, llevó a algunos analistas y responsables de las políticas económicas a plantear la hipótesis del desacoplamiento”*. La naturaleza de la crisis financiera internacional del 2008, se transmitieron en las economías de mercados emergentes, siendo el intercambio comercial el conductor de la crisis.

Campos, D (2012) *“Los teóricos del “desacople” dan una explicación a la grave crisis económica, social y política que vive el mundo. Ellos plantean que esta crisis es el producto del fin de la hegemonía de EE.UU., y el surgimiento de nuevas economías como los BRIC’S (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica)”* Siendo estos países los primeros en desacoplarse del dominio económico de los EE.UU. y al cual se disputan esa hegemonía. Es decir, el *“desacople”*, en el mundo se vuelve *“multipolar”*, en este contexto, surgen múltiples polos de dominio económico que desafían la hegemonía y dominio de los EE.UU. También se enfatiza que las empresas americanas están trasladándose a China, por las mejores condiciones e incentivos queda

3 Guillermo Ortiz: La Crisis financiera internacional. Una perspectiva Latinoamericana p. 2

el gobierno chino a las empresas americanas, al cual el dominio se está trasladándose a China y a su vez explica la teoría de desacople.

Se pronostica “*el fin de la era del dólar*”, por la pérdida de hegemonía económica teniendo un efecto negativo al devaluarse con el tiempo y la eminente caída de la economía americana y el surgimiento inevitable de la UE, (Unión Europea) y China está ocasionando la primacía del dominio de monedas como el euro o el yuan, y que podría desplazar al dólar emitida por la Reserva Federal de EE.UU. (Fed). Asimismo, las consecuencias serían fatales para la economía americana, si la venta de petróleo de los países árabes se realiza en otra divisa, como ocurrió en Libia que sus exportaciones de petróleo se realizaban con la moneda dinar de oro y trajo consecuencia al derrocamiento del presidente Muammar Gaddafi. La “Teoría del Desacople” da una perspectiva para la situación mundial, su “Teoría” ofrece una explicación a la crisis mundial del capitalismo en la actualidad. Adicionalmente, se plantea que la crisis es endógena, y esta teoría no tiene ningún sustento en la realidad, solo busca esconder lo que sucede realmente en el mundo.

Kose, M, Otrok, C y Prasad, E (2008)⁴ “La situación económica mundial se transformó inevitablemente en las últimas décadas. Una de las principales razones es la creciente integración económica alimentada por la multiplicación de los lazos comerciales y financieros internacionales”.

Es decir, el cambio radical de la economía mundial pone en manifiesto el dicho cuando la economía de los EE.UU. estornuda, el mundo se resfría. Ante este evento, se hace una polemica, entre quienes piensa que los ciclos económicos mundiales están convergiendo y sostiene que los países emergentes han logrado desacoplarse de la variaciones del ciclo económico de los EE.UU.. Siendo el debate que los países emergentes desarrollan un crecimiento constante, por el bajo desempeño económico de los EE.UU. y otros países desarrollados; hasta el punto, que se han vuelto dependiente de la demanda de los países emergentes.

García – Herrero & Ruiz (2008p. 13) Analizan el desacople tomando como referencia una economía pequeña y abierta (España) entre (1997 y 2004). Se presenta a través de los determinantes del movimiento con-

4 ¿Cuánto desacoplamiento? ¿Cuánta convergencia? Finanzas & Desarrollo

junto, de los vínculos comerciales y financieros y de la similitud en la estructura financiera, encontrado por Imbs (2004 y 2006):

Los flujos financieros bilaterales están inversamente relacionados al comovimiento del producto, reflejando que la integración financiera permite cierto desacople del PIB por haber una más fácil transferencia de recursos financieros entre dos economías.

4. Modelos teórico

4.1 Metodo Rolling Regresión

Los enfoques de *Rolling* (también conocidos como regresión continua, regresión recursiva o regresión recursiva inversa) a menudo se utilizan en el análisis de series de tiempo para evaluar la estabilidad de los parámetros del modelo con respecto al tiempo.

Una suposición común del análisis de series temporales es que los parámetros del modelo son invariantes en el tiempo. Sin embargo, como el entorno económico a menudo cambia, puede ser razonable examinar si los parámetros del modelo también son constantes a lo largo del tiempo. Una técnica para evaluar la constancia de los parámetros del modelo es calcular las estimaciones de los parámetros en una ventana móvil con un tamaño de muestra fijo a través de la muestra completa. Si los parámetros son realmente constantes en toda la muestra, entonces las estimaciones móviles sobre las ventanas rotatorias no cambiarán mucho. Si los parámetros cambian en algún punto de la muestra, las estimaciones continuas mostrarán cómo han cambiado las estimaciones a lo largo del tiempo.

El *rolling analysis* o análisis *rolling* sirve para comprobar la estabilidad de los parámetros de una muestra. Una técnica común es evaluar si los parámetros de la muestra son estables o variables en el tiempo a lo largo de una *window rolling* o ventana *rolling* de tamaño fijo. Si los parámetros cambian en algún momento, entonces la estimación *Rolling* captura la inestabilidad de la muestra. Por otra parte, el análisis *rolling* sirve para validar la precisión de un modelo estadístico a partir del ajuste de la ventana al tamaño apropiado dentro del "intervalo de confianza establecido (Zivot & Wang 2006 p. 313 y 314).

Como primer paso es necesario resolver el diseño de la ventana *rolling* de tamaño fijo. La ventana *rolling* está definida como el número de puntos de datos consecutivos en la muestra (StataCorp. 2013 p, 431).

En el caso de una serie de tiempo univariada y_t en el período $t= 1, \dots, T$ se calcula la media y la varianza (o desviación estándar) muestral *rolling* para demostrar si los parámetros son constantes en toda la muestra. Luego de haber establecido la ventana *rolling* o sub-muestra de amplitud n se mueve una observación por vez a través de la muestra hasta construir la media *rolling* $\hat{\mu}_t(n)$, la cual es considerada habitualmente como el “promedio móvil simple del periodo n ” (Zivot & Wang 2006 p, 314 y 315).

$$\text{Media muestral rolling } \hat{\mu}_t(n) = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} y_{t-i} \quad (1)$$

$$\text{Varianza muestral Rolling } \hat{\sigma}_t^2(n) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=0}^{n-1} (y_{t-i} - \hat{\mu}_t(n))^2 \quad (2)$$

$$\text{Desviación estándar muestral Rolling } \hat{\sigma}_t(n) = \sqrt{\hat{\sigma}_t^2(n)} \quad (3)$$

En cambio, para afirmar que dos series de tiempo univariadas y_{1t} y y_{2t} en el período

$t = 1, \dots, T$ son constantes en una muestra de n períodos se computan las covarianzas muestrales *rolling* y las correlaciones muestra les *rolling* como:

$$\hat{\sigma}_{12,t}(n) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=0}^{n-1} (y_{1t-i} - \hat{\mu}_{1t}(n))(y_{2t-i} - \hat{\mu}_{2t}(n)) \quad (4)$$

$$\hat{\rho}_{12,t}(n) = \frac{\hat{\sigma}_{12,t}(n)}{\hat{\sigma}_{1,t}(n)\hat{\sigma}_{2,t}(n)} \quad (5)$$

El procedimiento comienza con el cálculo de las covarianzas y el coeficiente de correlación *rolling* para la ventana *rolling* de tamaño establecido. Después, se mueve la muestra descartando la última observación y agregando el dato inmediato posterior disponible. Se recalcula el coeficiente de correlación *rolling* y se repite la modificación en las observaciones. El procedimiento continúa hasta conseguir la serie (Carrera, Perez & Saller 1999; Zivot & Wang 2006 y Yaffe 2007).

Una opción alternativa al diseño de la ventana *rolling* de tamaño fijo consiste en el análisis recursivo y el análisis recursivo reverso para calcular el coeficiente de correlación *rolling*. En el análisis recursivo está fijo el periodo inicial y luego va aumentando el tamaño de la ventana *rolling* hasta incluir la totalidad de los datos consecutivos de la muestra. En cambio, el coeficiente de correlación *rolling* resultante del análisis recursivo reverso es similar al análisis recursivo, con la diferencia de que el periodo invariable contiene los últimos puntos de datos consecutivos de la muestra (StataCorp. 2013 pag, 432).

Para realizar las estimaciones econométricas utilizan el *software* econométrico EVIEWS (versión 9.0). En esta sección se describen los resultados obtenidos de las diferentes estimaciones.

Previamente para poder realizar la regresión del *Rolling Analysis*, debemos realizar para la variable independiente Mínimo Cuadrado Ordinario (*Leas Squares*) y luego a proceder a corregir parcialmente los errores mediante $ar1$.

4.2 Aplicación Rolling recursivo

Usaremos data del periodo de 2000q1 hasta 2016 q4 de los PBI de Perú y EE. UU.

Tabla 3. Tasa trimestral de crecimiento del PBI – en porcentaje Tasa de variación últimos 12 meses

Trimestre	Perú	Estados Unidos	Trimestre	Perú	Estados Unidos
I 2000	6.8	4.2	III 2008	9.6	-0.3
II 2000	4.9	5.3	IV 2008	6.5	-2.8
III 2000	2.7	4.1	I 2009	2.6	-3.5
IV 2000	-3.2	2.9	II 2009	-0.8	-4.1
I 2001	-5.3	2.3	III 2009	-0.2	-3.3
II 2001	0.3	0.9	IV 2009	2.7	-0.2
III 2001	2.7	0.5	I 2010	5.5	1.6
IV 2001	4.8	0.2	II 2010	9.6	2.7
I 2002	6.5	1.4	III 2010	9.8	3.1

PENSAMIENTO CRÍTICO VOL. 23. N°2

Trimestre	Perú	Estados Unidos	Trimestre	Perú	Estados Unidos
II 2002	6.6	1.4	IV 2010	8.8	2.7
III 2002	4.1	2.3	I 2011	8.7	1.9
IV 2002	4.6	2	II 2011	5.5	1.7
I 2003	5.6	1.6	III 2011	5.9	1.2
II 2003	4.6	2	IV 2011	6	1.7
III 2003	3.7	3.2	I 2012	6	2.8
IV 2003	2.8	4.4	II 2012	5.7	2.5
I 2004	4.6	4.4	III 2012	6.8	2.4
II 2004	3.7	4.2	IV 2012	5.4	1.3
III 2004	4.3	3.4	I 2013	4.4	1.1
IV 2004	7.3	3.1	II 2013	6.2	0.9
I 2005	5.6	3.6	III 2013	5.2	1.5
II 2005	5.4	3.4	IV 2013	7.2	2.5
III 2005	6.5	3.3	I 2014	5	1.7
IV 2005	7.6	3	II 2014	1.8	2.6
I 2006	8.3	3.2	III 2014	1.8	2.9
II 2006	6.3	2.9	IV 2014	1	2.5
III 2006	8.3	2.2	I 2015	1.9	3.8
IV 2006	7.3	2.4	II 2015	3.2	3.3
I 2007	5.3	1.2	III 2015	3.3	2.4
II 2007	6.3	1.7	IV 2015	4.6	2
III 2007	10.8	2.3	I 2016	4.6	1.4
IV 2007	11.4	1.9	II 2016	3.8	1.2
I 2008	10.2	1.1	III 2016	4.7	1.5
II 2008	10.6	0.8	IV 2016	3	1.8

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú y Ministerio de Relaciones Exteriores de Argentina
Elaboración propia

Procedimiento del método Rolling Analysis

Dependent Variable: PERU
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 03/25/18 Time: 22:25
 Sample: 1 68
 Included observations: 68
 Convergence achieved after 22 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.845355	1.293119	2.973704	0.0041
ESTADOS_UNIDOS	0.609178	0.271114	2.246945	0.0281
AR(1)	0.797428	0.057474	13.87463	0.0000
SIGMASQ	3.381794	0.504298	6.705950	0.0000

R-squared	0.640866	Mean dependent var	5.113624
Adjusted R-squared	0.624032	S.D. dependent var	3.091453
S.E. of regression	1.895562	Akaike info criterion	4.188788
Sum squared resid	229.9620	Schwarz criterion	4.319347
Log likelihood	-138.4188	Hannan-Quinn criter.	4.240520
F-statistic	38.06889	Durbin-Watson stat	1.470516
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.80
-------------------	-----

Se selecciona la ventana fija (*Window Rolling*) y la ventana de 12 trimestres que representa 4 años:

Roll: ROLLEEUU
 Roll type: Fixed window
 Specification: EQ01EEUU
 Estimation command: ROLL(F,WINDOW=12,STEP=1) ROLLEEUU @ EQ01EEUU

Number of subsamples: 56
 Number of coefficients: 4
 Window size: 12
 Step size: 1

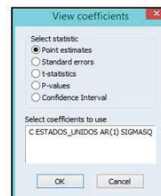
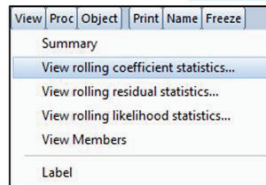
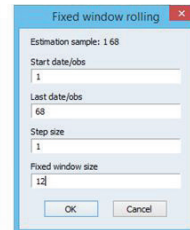
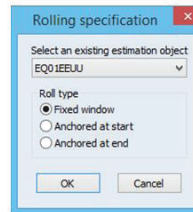
Full sample estimation results:

Dependent Variable: PERU
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 05/30/18 Time: 21:59
 Sample: 1 68
 Included observations: 68
 Convergence achieved after 22 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.845355	1.293119	2.973704	0.0041
ESTADOS_UNIDOS	0.609178	0.271114	2.246945	0.0281
AR(1)	0.797428	0.057474	13.87463	0.0000
SIGMASQ	3.381794	0.504298	6.705950	0.0000

R-squared	0.640866	Mean dependent var	5.113624
Adjusted R-squared	0.624032	S.D. dependent var	3.091453
S.E. of regression	1.895562	Akaike info criterion	4.188788
Sum squared resid	229.9620	Schwarz criterion	4.319347
Log likelihood	-138.4188	Hannan-Quinn criter.	4.240520
F-statistic	38.06889	Durbin-Watson stat	1.470516
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.80
-------------------	-----



Luego, los coeficientes de correlación, mediante *View Rolling coeficiente estadistic* nos va permitir graficar mediante *Point estimates* las ventanas móviles de 4, 5 y 7 años. Cabe recordar, que en una ventana fija de 12 trimestres representa una ventana móvil de 4 años, ventana fija de 15 trimestres (5 años) y una ventana de 21 trimestres (7 años).

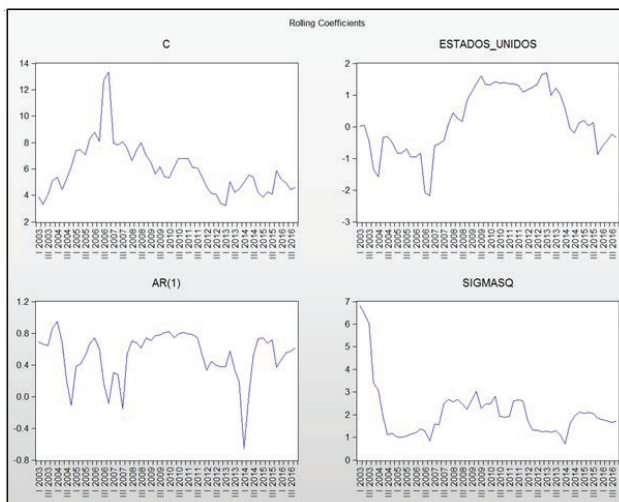
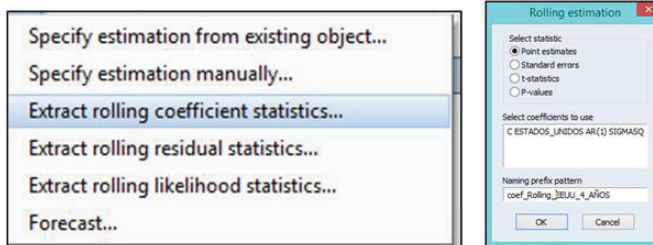


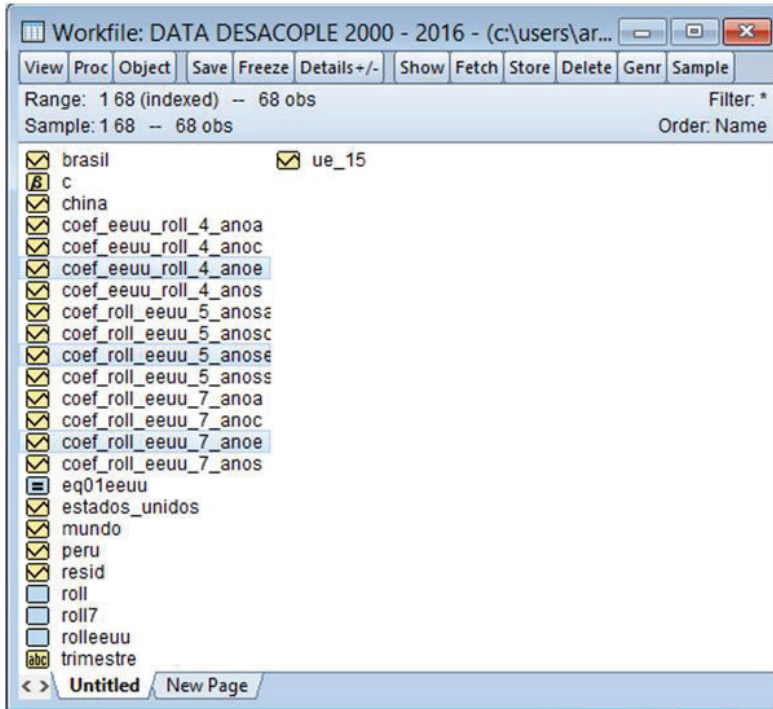
Gráfico 2. Grafico Rolling coeficiente estadistic

Y luego, extraemos los coeficientes de correlación, para poder hallar las betas de cada variable.



Extracción de los coeficiente de correlación del PBI de Brasil de una ventana movil determinada. Esto permitirá a los usuarios guardar varios coeficientes o estadísticas de cada iteración del roll. Extracción de los coeficiente correlación del PBI de EE.UU. para una ventana movil de 4, 5 y 7 años.

Extracción de coeficiente de correlación Perú y EE. UU



Seleccionamos los coeficientes de correlación de EE.UU. para poder graficar simultáneamente la sincronización de las ventanas móviles de 4, 5 y 7 años. Hay variaciones considerables en las estimaciones móviles para otros análisis de estudios.

La sincronización del PBI peruano se analiza en relación al PBI de EE.UU., se calcula el coeficiente de correlación entre la tasa trimestral de crecimiento del PBI de Perú y EE.UU., durante el periodo 2000q1 – 2016q4, tomado muestras móviles de 12 (4 años), 15 (5 años) y 21 (7 años) trimestres.

Con el objetivo de analizar la sincronización del PIB peruano en una etapa reciente, los siguientes resultados muestran cómo evolucionó el coeficiente de correlación de las muestras móviles de 4, 5 y 7 años en el subperiodo comprendido entre 2000 y el 2016 durante el estallido de la crisis financiera del 2008.

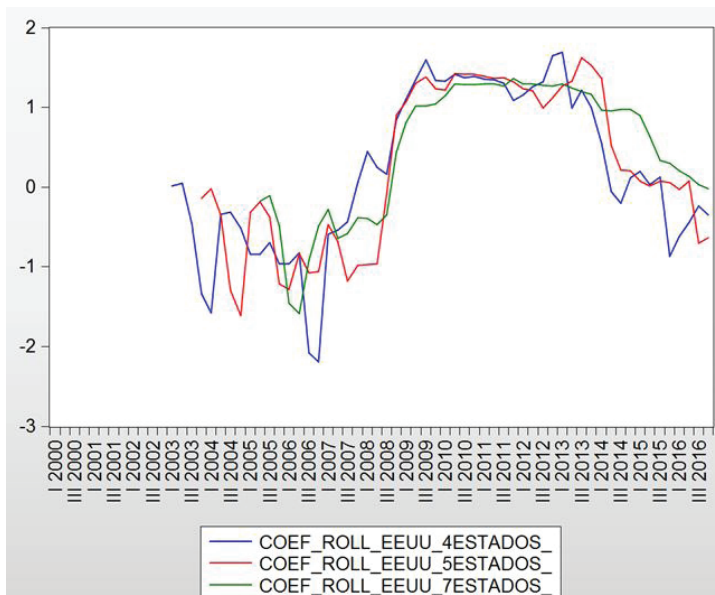


Grafico 3. Sincronización del PBI peruano y el PBI de EE.UU.

Fuente: Elaboración propia en base de datos BCRP

El *grafico 3* muestra el coeficiente de correlación entre el PBI peruano y EE.UU., el grado de sincronización descendió en el 2006q4 en -2.19 para la muestra móvil de 4 años, recuperándose a partir de 2008q4 en 0.44. Para la ventana móvil de 5 años el grado de sincronización en el 2007q3 fue de -1.18, recuperándose a partir de 2008q4 en un valor promedio de 0.90. Para la ventana móvil de 7 años cayó el grado de sincronización en -1.58 en 2006q2 y recuperándose a partir de 2008q4. Para las 3 ventanas móviles el coeficiente de correlación siguió siendo positivo y elevado luego de estallar la crisis financiera a apartir de 2008q4, tomando un valor promedio de 0.59 para las tres muestras móviles tomando valores positivos y cercano a la unidad. Se concluye con una baja sincronización entre la interrelación de los ciclos económicos de Perú y EE.UU., existiendo un desacoplamiento durante la crisis de 2008 con respecto la economía de EE.UU..

El *rolling analysis* mostró coeficientes de correlación positiva entre las tasas de crecimiento trimestral de Perú y EE.UU. en los meses siguientes a la crisis financiera global del tercer trimestre de 2008. En cuanto

al **análisis recursivo reverso**, se evidenció que los efectos marginales, además de positivos, fueron estables desde mediados del 2008.

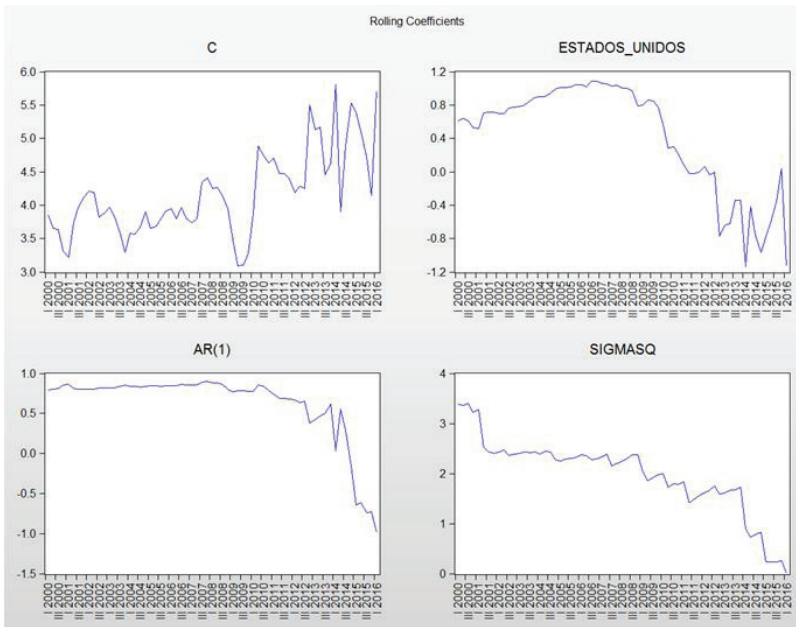


Gráfico 4. Rolling recursivo – Estados Unidos

Fuente: Elaboración propia en base de datos BCRP

En el contexto económico peruano, durante el segundo gobierno del Presidente Alan García Pérez, durante el 2006 – 2011 los resultados macroeconómicos fueron buenos, por la disciplina económica y por el auge externo. Sin embargo, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) supo ahorrar en los años previos (superávit fiscal), ahorro que fue distribuido en la economía peruana a través de una mayor inversión pública en el 2009, lo que permitió la recuperación del ciclo económico de la economía peruana en el 2010. Gracias a ello el Perú ha logrado posicionarse como un país estable y atractivo para las inversiones, con un promedio de 7% de crecimiento del producto bruto interno.

En consecuencia, se puede afirmar que existió una menor sincronización entre el ciclo económico peruano y mundial después de la crisis internacional del 2008 - 2009, aunque la economía peruana no pudo evitar

totalmente los efectos negativos que implicó el desplome de la demanda agregada mundial y la gran caída en los precios de los *commodities*. En este sentido, el canal comercial representó el principal mecanismo de transmisión de la crisis, ya que el canal financiero estuvo limitado por el escaso nivel de endeudamiento externo, la baja bancarización y poca participación bursátil en el mercado peruano.

De acuerdo al estudio Heritage Foundation en la medición del 2010 el Perú ocupa el puesto 41 entre las economías más libres del mundo. Asimismo, destaca que, a pesar del difícil entorno mundial, el Perú registró un promedio del 7% durante el II gobierno de Alan García Pérez (2006 – 2011) y resalta los acuerdos comerciales que ha suscrito con Canadá, Chile, China, Singapur, EE.UU. y la Unión Europea en mayo del 2010.

5. Conclusiones

Las variables de estudios fueron procesadas a través del método *Rolling analysis*, mostrando correlaciones positivas entre la tasa de crecimiento en el tercer trimestre del 2008, existiendo baja sincronización en el producto estadounidense, por ende hubo un desacoplamiento de la economía peruana durante la crisis financiera internacional 2008, fue afectado levemente en la economía peruana pero rápidamente superado por la solidez macroeconomía de nuestra economía y también se debe a los acuerdos comerciales suscrito por el Perú, lo que permitió diversificar su intercambio comercial con sus socios comerciales y resto del mundo. Asimismo, la “hipótesis de desacople o decoupling” refleja cómo un shock negativo producido en países avanzados se trasmite en forma escasa hacia economías emergente. En cuanto al **análisis recursivo reverso**, se evidenció que los efectos marginales, además de positivos, fueron estables desde mediados del 2008.

A través del método Rolling realiza la sincronización de las economías en estudios, a través del coeficiente de correlación al cual se optimiza, dando resultados esperado, la evaluación a través de la metodología Rolling es un aporte metodológico para las siguientes investigaciones de todo profesional y estudiantes que desean tener un método de comparación y profundización del tema de estudio.

6. Referencia Bibliográficas

- Campodónico, H (2007) "Acople" o "desacople": ¿Esa es la cuestión?
- Castro Roxana Gisele (2014) Tesis "Estimaciones Econométricas para verificar la "hipótesis de desacople" en la economía argentina desde 2002 Tesis para optar el Grado de Magister en gestión Económica y Financiera de Riesgo Ciudad Autónoma de Buenos Aires noviembre de 2014. p. 92
- C.E.P.A.L. (2009) Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe p. 180
- C.E.P.A.L. (2009) Capitulo I. La Crisis y su impacto futuro en la economía Internacional. Publicación anual de la División de Comercio Internacional e Integración de la CEPAL: Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe. 2008 – 2009. Crisis y Espacios de cooperación regional. Edición digital. p. 112
- Banco Central de Reserva del Perú- BCRP. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/pbi-gasto>
- Daniel Campos (2012) The End of The Corporations p. 1- 236. https://docs.wix-static.com/ugd/29312b_83b58cc0c36d4799a09c31234510811e.pdf
- Eric Zivot and Jiahui Wang (2006) Modelling Financial Time Series with S-Plus. Second Edition <http://faculty.washington.edu/ezivot/econ589/manual.pdf>
- García-Herrero, A y Ruiz, J (2008). Do Trade and Financial Linkages Foster. Business Cycle Synchronization In a Small Economy?. Documentos de Trabajo N.º 0810 Banco de España p. 40
- Guillermo Ortiz (2009). La crisis Financiera Internacional. Una perspectiva Latinoamericana, Banxico: Publicaciones y Discursos. <http://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-discursos/discursos-y-presentaciones/discursos/%7B6D43C45D-EB35-C606-5CDC-F172DEEDCCEE%7D.pdf>
- Jarko Fidrmuc and Ivana Bátorová (2009) Dynamic Correlation Analysis of Business Cycles of the Emerging Asian Giants: The Awakening Iikka Korhonen, p. 16.
- Miankhel, A, Kalirajan, Kaliappa y Thangavelu, S (2010), Integracion, desacople y la Crisis Financiera Global: Una perspectiva global; Australian National University, National University of Singapore p. 36. Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto Gobierno de Argentina. <https://www.mrecic.gov.ar/es/centro-de-econom%C3%ADa-internacional>

PROMPERÚ Guía de Mercado Estados Unidos – 2010 p. 12. <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/estudio/123382400rada982c.pdf>

Stata Time – Series Reference manual Release 13, AStata Press Publicación Statacorp. LP 2013 College Station, Texas p. 819 <https://www.stata.com/manuals13/ts.pdf>