

¿Están sincronizados los ciclos económicos en Latinoamérica?

Por: Juliana Ávila Vélez,  
Álvaro José Pinzón Giraldo

Núm. 864  
2015

# Borradores de ECONOMÍA



tá - Colombia - Bogotá - Col



# ¿Están sincronizados los ciclos económicos en Latinoamérica?

Por

**Juliana Ávila Vélez**<sup>\*,†</sup>  
Pontificia Universidad Javeriana

**Álvaro José Pinzón Giraldo**<sup>\*</sup>  
Banco de la República  
Universidad del Valle

## Resumen

*Se identifican los ciclos económicos de Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela, utilizando el criterio del CEPR y el algoritmo Bry-Boschan (1971), aplicado al Producto Interno Bruto (PIB) y al Índice de Producción Industrial (IPI), respectivamente. Se mide el grado de sincronización del ciclo de dichas economías por medio del indicador de Harding y Pagan (2006) y de las correlaciones cruzadas de los componentes transitorios de las variables. El periodo muestral inicia en 1980 y termina en 2014. Se encuentra que el ciclo económico promedio según el PIB tiene una duración de 4 años, mientras que según el IPI su duración es de 4,4 años. Los ciclos identificados con los dos indicadores son asimétricos. Con los dos indicadores se identifican cuatro grandes crisis recientes que afectaron a Latinoamérica: 1982, 1998, 2000 y 2008. Sin embargo, al analizar las combinaciones de pares de países por separado, no se encuentra una alta sincronización entre ellos, con unas pocas excepciones como Chile-México y Chile-Colombia.*

*Palabras clave: ciclos económicos, concordancia, cronología, sincronización.  
JEL: E23, E32, F15, F50.*

---

\* Las opiniones son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Los autores agradecen a Luis Eduardo Arango por su orientación y apoyo en la realización de esta investigación y a Sergio Arango, Oscar Jaulín, Andrés Jiménez, Jair Ojeda y Juan Fernando Puentes por sus valiosos aportes.

† Estudiante de maestría de economía y economista de la Pontificia Universidad Javeriana. Este trabajo se inició siendo estudiante en práctica del Banco de la República: [juliana.avila@javeriana.edu.co](mailto:juliana.avila@javeriana.edu.co)

\* Estudiante en práctica del Banco de la República: [alvaro.pinzon@correounivalle.edu.co](mailto:alvaro.pinzon@correounivalle.edu.co)

## 1. Introducción

Los ciclos económicos son secuencias de expansiones y contracciones de la economía. Las primeras, caracterizadas por un mayor dinamismo y crecimiento; las segundas, por caídas en la producción y deterioro del entorno económico. El punto más alto de la expansión se conoce como pico y a partir del allí comienza la fase de recesión cuyo punto más bajo se conoce como valle y marca el inicio de la fase de expansión (Alfonso et al., 2013). Todas las economías están expuestas a fluctuaciones económicas generadas por su propio funcionamiento y por choques exógenos.

El proceso de globalización que ha traído consigo la integración de los mercados, genera el interrogante de si las economías también se integran en sus ciclos, ya sea por choques externos que afectan a varios países simultáneamente o por choques en un país que logren llegar a sus países relacionados. La integración de los mercados ha propiciado cambios en las políticas comercial, monetaria y fiscal; incluso el estado de otras economías puede influenciar significativamente la efectividad de los programas macroeconómicos nacionales. La existencia de choques externos que afectan a diferentes economías ha suscitado la realización de estudios sobre el acoplamiento o sincronización de los ciclos económicos de países fronterizos y/o socios comerciales.

El objetivo de un gran número de estudios ha sido evidenciar la presencia de ciclos económicos y la sincronización de éstos entre países en los últimos años. Entre estos Krolzig y Toro (2005), Massmann y Mitchell (2005) y Böwer y Guillemineau (2006), los cuales se centran en los métodos para determinar los ciclos y la convergencia de ellos en las economías europeas. Por otra parte, estudios como el de Schirwitz y Wälde (2004) y Tomljanovich y Ying (2005) analizan la integración regional de algunas economías del G-7. La mayor parte de estos estudios son para economías desarrolladas.

Sin embargo, Engel e Issler (1993), Mejía-Reyes (2000) y Salamanca (2012) abordan el fenómeno del acoplamiento de los ciclos en el contexto de economías emergentes, específicamente del continente americano. El estudio de Engel e Issler (1993) analiza los comovimientos en el corto y en el largo plazo del PIB de Argentina, Brasil y México, encontrando que estos tres países compartían una misma tendencia de crecimiento y un mismo ciclo económico. Por otro lado, Mejía-Reyes (2000) concluye que no existe un ciclo común entre Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Venezuela y Estados Unidos, mientras Salamanca (2012) muestra que las fluctuaciones de Colombia, Venezuela y Ecuador están caracterizadas por comovimientos similares de la actividad económica, así mismo, es posible identificar un ciclo común entre estas tres economías, el cual se caracteriza por tener fases de recesión y contracción asimétricas.

Asimismo, existen estudios sobre la sincronización entre grupos de países. Por ejemplo Hecq (2002) encuentra que es posible identificar comovimientos de los ciclos entre pares de países de una región pero no es posible identificarlos como una característica de toda la región en su conjunto. Arnaudo y Jacobo (1997) sugieren que las fluctuaciones son poco uniformes entre los países de Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) y solamente encuentra relación entre los ciclos de Argentina y Brasil. García-Herrero y Ruiz (2008), Baxter y Kouparitsas (2004), Kose, Prasad y Terrones (2003) y Calderón, Chong y

Stein (2003) argumentan que el comercio bilateral y los vínculos financieros son las principales fuentes de sincronización del ciclo entre países.

Este documento consta de cinco secciones, iniciando con esta introducción. En la sección 2, se identifican los ciclos económicos de Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela a partir del criterio del Centre for Economic Policy Research (CEPR), aplicado al Producto Interno Bruto (PIB); posteriormente, se realiza un análisis de la sincronización de los mismos mediante el índice de concordancia (Harding y Pagan, 2006) y de las correlaciones cruzadas de los componentes transitorios del PIB. En la sección 3 se calcula la cronología de los ciclos industriales con bases en el Índice de Producción Industrial (IPI) de Brasil, Chile, Colombia, México y Perú y se hace el mismo análisis de la sección anterior pero ahora con el IPI de los países. En la sección 4 se proponen algunas hipótesis que podrían explicar la sincronización de los ciclos. Finalmente, en la sección 5 se extraen algunas conclusiones.

## **2. Sincronización del ciclo económico identificado mediante el PIB.**

El Producto Interno Bruto (PIB) mide la producción de bienes y servicios finales de una economía en un periodo de tiempo, excluyendo el efecto de los precios. Por ello se considera un indicador representativo de la actividad económica. Las series trimestrales del PIB son utilizadas para estimar tanto la cronología del ciclo con base en el criterio de recesión del *Euro Area Business Cycle Dating Committee* del *Centre for Economic and Policy Research* (CEPR), como los componentes transitorios por medio del filtro Hodrick-Prescott con el fin de calcular las correlaciones cruzadas en ventanas de cinco años entre los mismos. La figura 1 presenta el logaritmo del PIB desestacionalizado en frecuencia trimestral<sup>1</sup>.

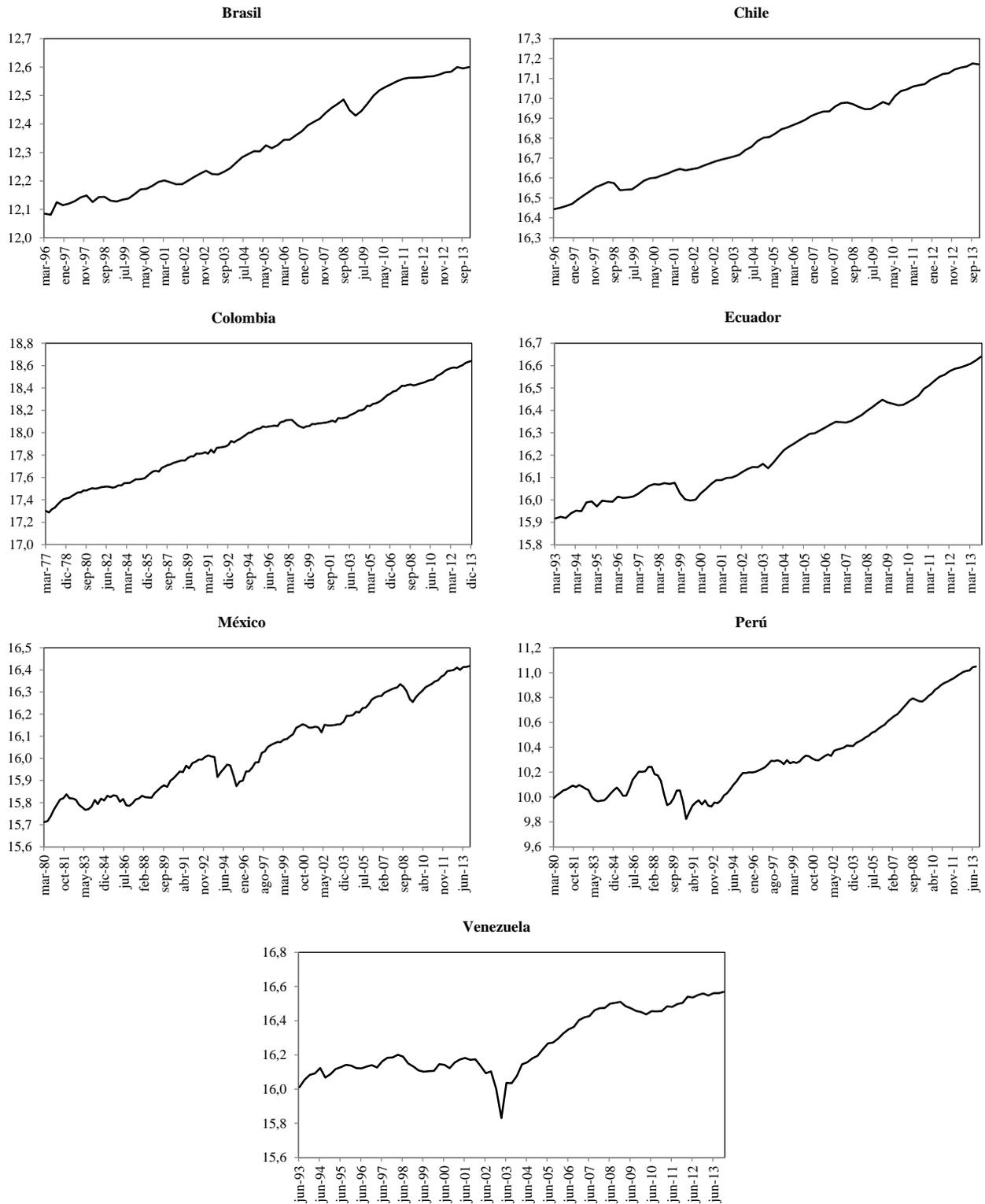
Para identificar los ciclos económicos del PIB se utilizó el criterio propuesto por el *Euro Area Business Cycle Dating Committee* del CEPR, a partir del cual se ha determinado la cronología de los ciclos económicos de la Zona Euro, quienes definen una recesión como “Un declive significativo en el nivel de actividad económica, propagado a través de la economía de la Zona Euro, usualmente visible en dos o más trimestres consecutivos de crecimiento negativo del PIB, desempleo y otras medidas de la actividad económica agregada de la Zona Euro como un todo” (CEPR, 2014)

La fase de recesión de una economía comienza justo después de que ésta alcanza un pico de actividad y termina cuando alcanza su punto más bajo (valle); por su parte, la fase de crecimiento inicia en un valle y finaliza en un pico. Lo anterior, permite definir la duración del ciclo económico de un país como el número de periodos (trimestres) de valle a valle o de pico a pico.

---

<sup>1</sup> La fuente de los datos y los tamaños de las muestras aparecen en el Anexo 1.

Figura 1. Serie trimestral del PIB desestacionalizado (en logaritmos)



**Fuente:** Banco central del Brasil, Banco central de Venezuela, Banco de la República, CEPAL y FMI. Construcción propia. Nota: Los periodos muestrales son: Brasil y Chile: 1996:I – 2013:IV, Colombia: 1977:I – 2013:IV, Ecuador: 1993:I – 2013:III, México: 1980:I – 2013:IV, Perú: 1980:I – 2013:III, Venezuela: 1993:II – 2013:IV.

En la utilización del criterio del CEPR sólo se analizará el PIB de cada país como el principal indicador macroeconómico, lo que hace que la identificación del ciclo económico sea un poco más restrictiva. Según el criterio del CEPR las economías más volátiles (aquellas que han registrado ciclos más cortos) son; Venezuela, Perú y México, mientras que la menos volátil es Colombia seguida de Chile (ver Cuadro 1).

*Cuadro 1. Cronologías del ciclo económico según el criterio del CEPR aplicado al PIB*

Puntos de quiebre			Duración en meses de los ciclos y fases			
Pico	Valle	Pico	Ciclo completo	Expansión	Ciclo completo	Contracción
			Pico a pico	Valle a pico	Valle a valle	Pico a valle
<b>Brasil, muestra: 1996:I a 2014:IV</b>						
1998:sep	1999:mar	2001:mar	30	24	ND	6
2001:mar	2001:sep	2002:dic	21	15	30	6
2002:dic	2003:jun	2008:sep	69	63	21	6
2008:sep	2009:mar	ND	ND	ND	69	6
<b>Chile, muestra: 1996:I a 2014:IV</b>						
1998:jun	1998:dic	2008:jun	120	114	ND	6
2008:jun	2009:mar	ND	ND	ND	123	9
<b>Colombia, muestra: 1977:I a 2014:IV</b>						
1982:jun	1983:mar	1998:jun	192	186	ND	6
1998:jun	1999:jun	ND	ND	ND	195	12
<b>Ecuador, muestra: 1993:I a 2014:III</b>						
1995:jun	1995:dic	1998:dic	42	36	ND	6
1998:dic	1999:sep	2006:sep	93	84	45	9
2006:sep	2007:mar	2008:dic	27	21	90	6
2008:dic	2009:sep	ND	ND	ND	30	9
<b>México, muestra: 1980:I a 2014:IV</b>						
1981:dic	1983:jun	1985:sep	45	27	ND	18
1985:sep	1986:mar	1986:jun	9	3	33	6
1986:jun	1986:dic	1987:dic	18	12	9	6
1987:dic	1988:sep	1993:mar	63	54	21	9
1993:mar	1993:dic	1994:sep	18	9	63	9
1994:sep	1995:jun	2000:sep	72	63	18	9
2000:sep	2001:mar	2001:sep	12	6	69	6
2001:sep	2002:mar	2008:jun	81	75	12	6
2008:jun	2009:jun	ND	ND	ND	87	12
<b>Perú, muestra: 1980:I a 2014:III</b>						
1982:mar	1983:sep	1985:mar	36	18	ND	18
1985:mar	1985:sep	1987:dic	33	27	24	6
1987:dic	1989:mar	1990:mar	27	12	42	15
1990:mar	1990:sep	1992:mar	24	18	18	6
1992:mar	1992:sep	1997:dic	69	63	24	6
1997:dic	1998:jun	2000:mar	27	21	69	6
2000:mar	2001:mar	2003:jun	39	27	33	12
2003:jun	2003:dic	2008:sep	63	57	33	6
2008:sep	2009:jun	ND	ND	ND	66	9
<b>Venezuela, muestra: 1993:II a 2014:IV</b>						
1995:sep	1996:jun	1998:mar	30	21	ND	9
1998:mar	1999:jun	2000:mar	24	9	36	15
2000:mar	2000:sep	2001:dic	21	15	15	6
2001:dic	2002:jun	2002:sep	9	3	21	6
2002:sep	2003:mar	2008:dic	75	69	9	6
2008:dic	2010:mar	ND	ND	ND	84	15

**Fuente:** Banco Central de Brasil, Banco Central de Venezuela, Banco de la República, CEPAL y FMI. Construcción propia.

Para Brasil y Ecuador se identifican tres ciclos en las últimas dos décadas, mientras que Venezuela ha tenido cinco fases de recesión. Chile y Colombia presentaron un ciclo

completo durante el período muestral, Ecuador y Brasil tres, Venezuela cinco mientras que México y Perú ocho. El ciclo económico promedio de este grupo de países tiene una duración de 48 meses (4 años), con un periodo de expansión de 40 meses (3 años y 4 meses) y uno de recesión de 9 meses aproximadamente; lo que quiere decir que el ciclo económico identificado promedio es asimétrico. Para todos los países se encontró que los periodos de recesión son mucho menores que los periodos de expansión (Cuadro 2).

Cuadro 2. Promedio de los ciclos económicos identificados a partir del PIB

País	Número de ciclos estimados	Duración promedio			
		Ciclo completo	Expansión	Ciclo completo	Contracción
		Pico a pico	Valle a pico	Valle a valle	Pico a valle
Brasil	3	40,0	34,0	40,0	6,0
Chile	1	120,0	114,0	123,0	7,5
Colombia	1	192,0	186,0	195,0	9,0
Ecuador	3	54,0	47,0	55,0	7,5
México	8	39,8	31,1	39,0	9,0
Perú	8	39,8	30,4	38,6	9,3
Venezuela	5	31,8	23,4	33,0	9,5
<b>Promedio</b>		<b>47,9</b>	<b>39,7</b>	<b>47,9</b>	<b>8,6</b>

Fuente: Banco Central del Brasil, Banco Central de Venezuela, Banco de la República, CEPAL y FMI. Construcción propia.

Ahora bien, no sólo es de interés identificar la cronología, las fases, la duración y el número de ciclos de los países de la muestra, sino también conocer su grado de sincronización. Para lo anterior, se realiza un análisis gráfico de las fases del ciclo de las economías en cuestión, de forma que se logren identificar los periodos en los cuales los ciclos de dos países presentan las mismas fases de manera simultánea. La columna izquierda de la Figura 2 muestra las cronologías de distintos pares de países, donde las zonas sombreadas corresponden a los periodos de recesiones y las zonas blancas a los de expansión. En la columna derecha del mismo, se grafica la tasa de crecimiento del PIB de las dos economías seleccionadas.

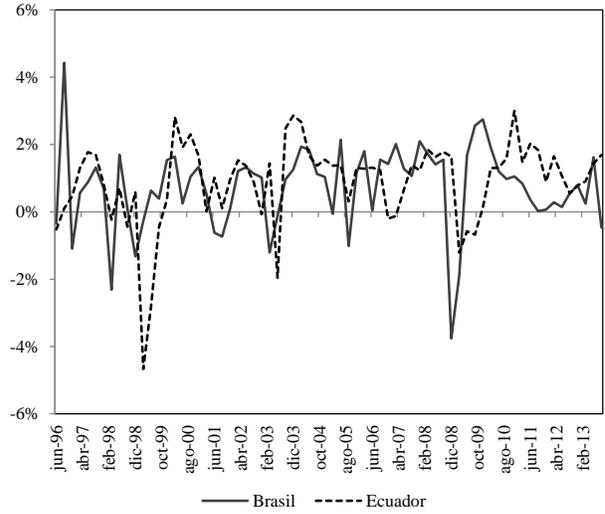
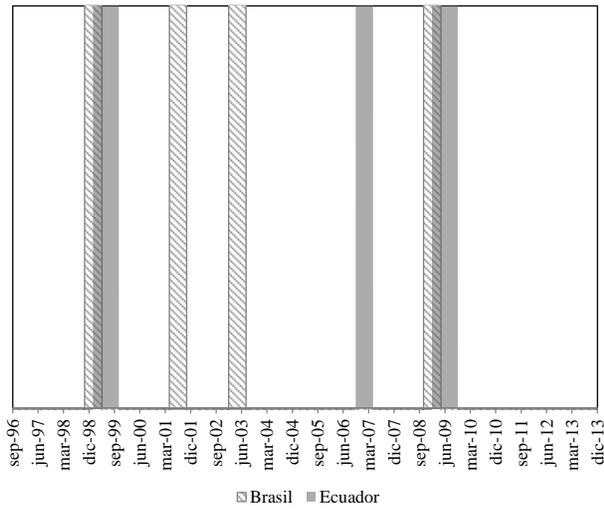
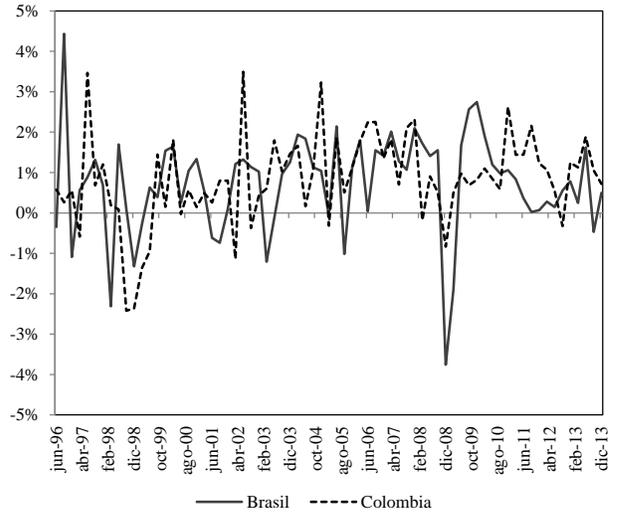
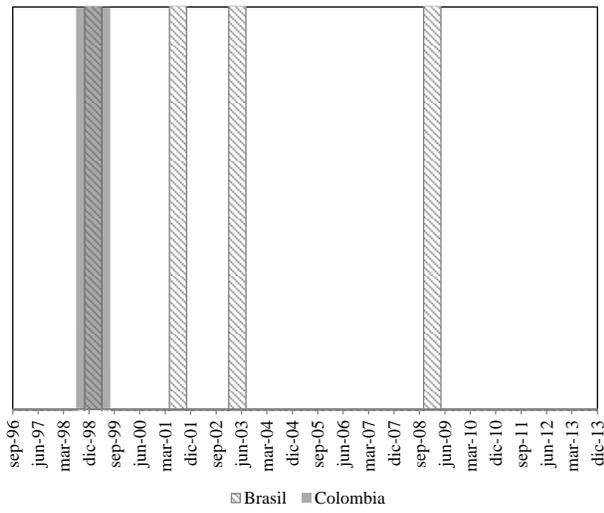
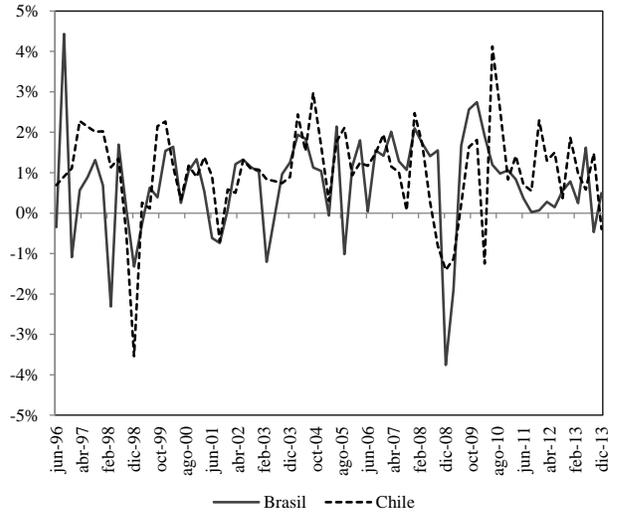
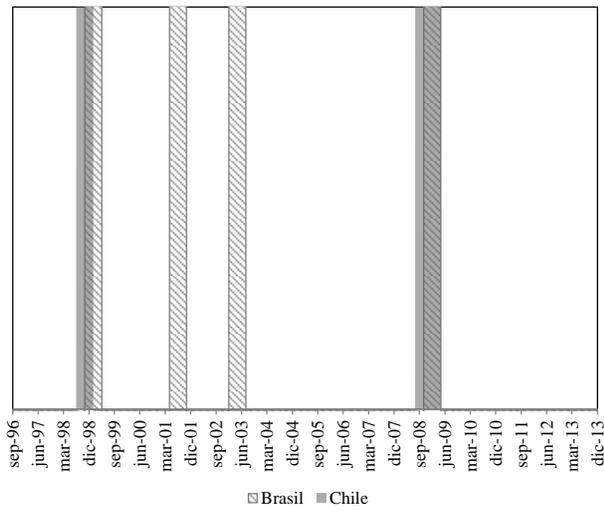
De esta manera, se observa que desde 1977, Colombia, según el criterio del CEPR, sólo presenta un ciclo completo y dos contracciones, las cuales tuvieron lugar en las décadas de 1980 y 1990, siendo esta última la más prolongada. La crisis de deuda externa de 1982<sup>2</sup> también se identificó en Perú y México; mientras que la última crisis colombiana ocurrida entre 1998 y 1999<sup>3</sup> coincidió con una fase de recesión que se presentó en todas las economías analizadas excepto la mexicana. Sin embargo, todas las economías de la muestra excepto la colombiana presentan una fase de recesión desatada por la crisis *sub-prime*<sup>4</sup>, es decir, entre los años 2008 y 2009.

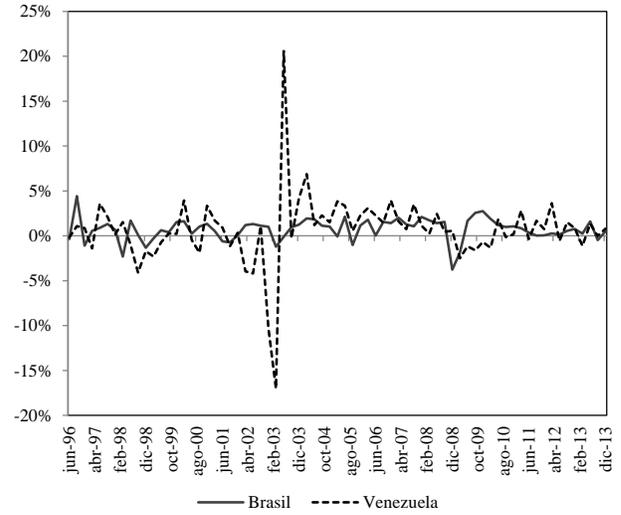
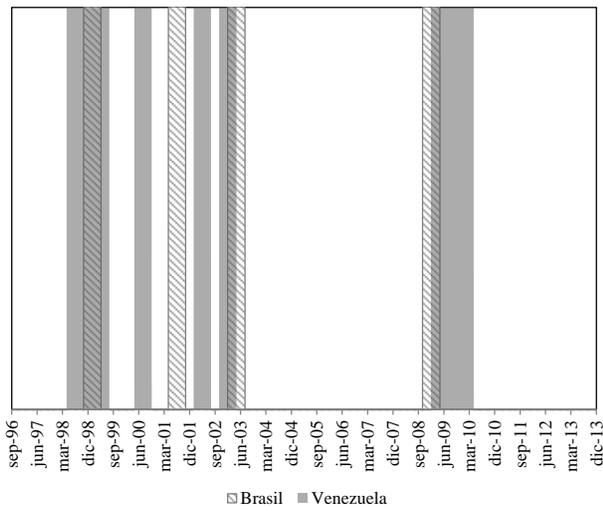
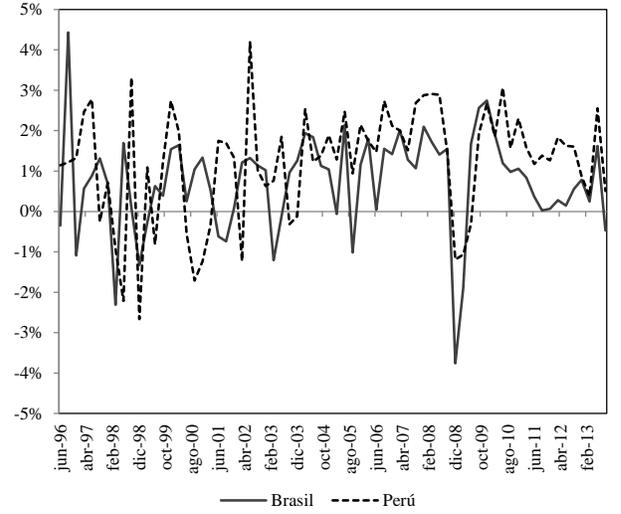
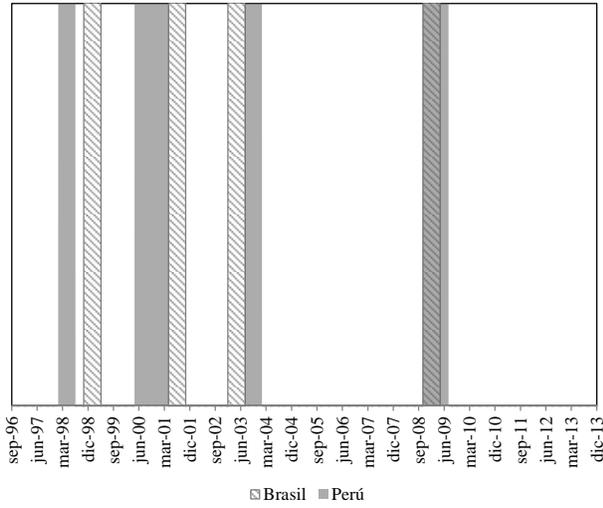
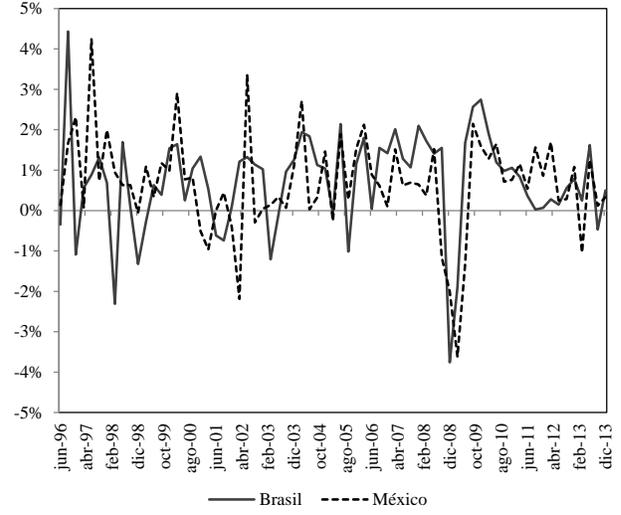
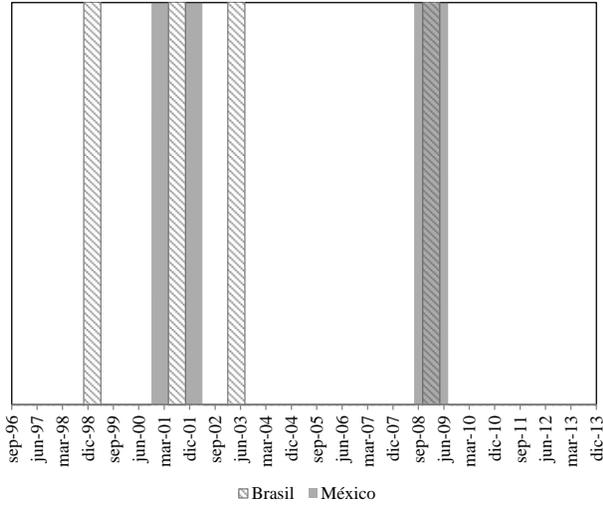
<sup>2</sup> La bonanza cafetera de la década de los setenta y el incremento en los flujos de capital atraídos por el diferencial positivo de tasas de interés propiciaron un incremento en el endeudamiento público y privado. Posteriormente, se produjo un deterioro en los términos de intercambio que generó un déficit en la cuenta corriente, mientras que el incremento de las tasas de interés de Estados Unidos encareció el endeudamiento externo, detonando una crisis de deuda externa en Latinoamérica a mediados de 1982 (FOGAFIN, 2012).

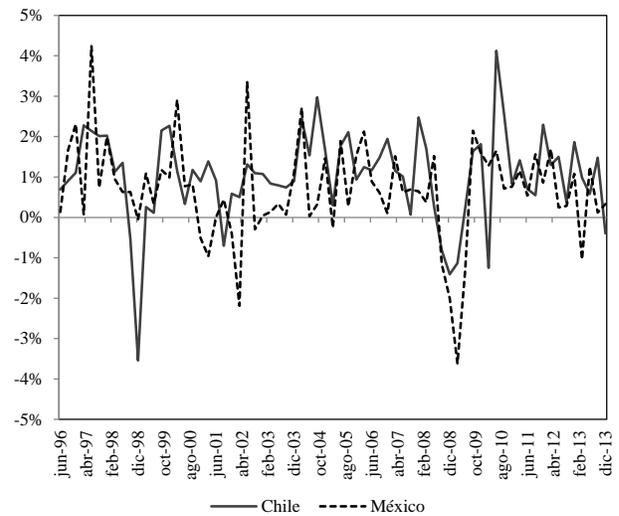
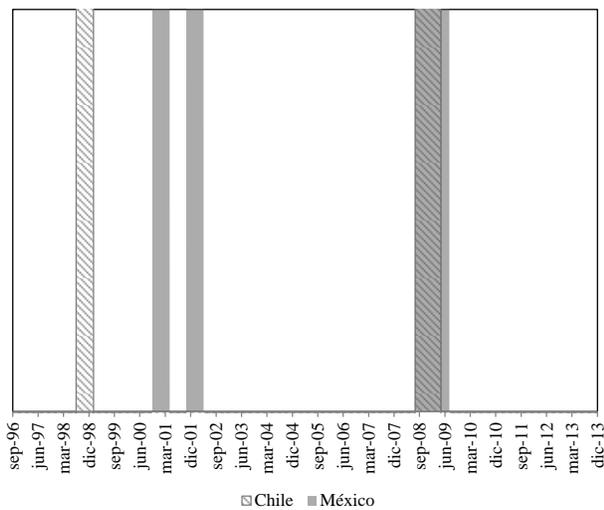
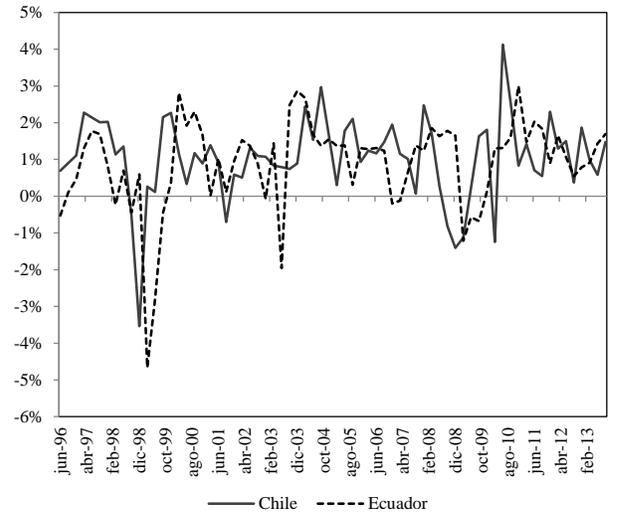
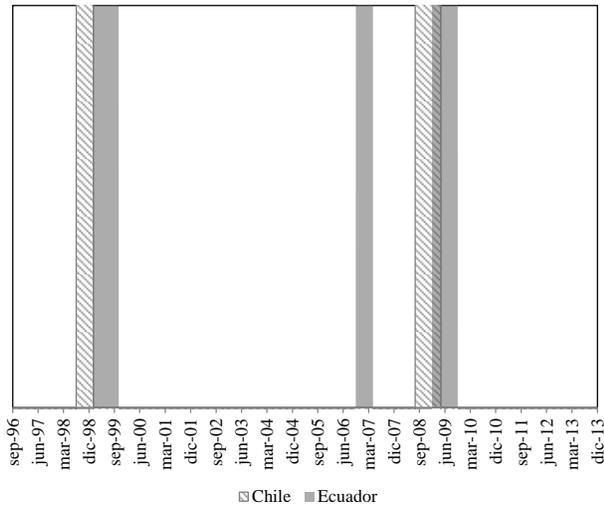
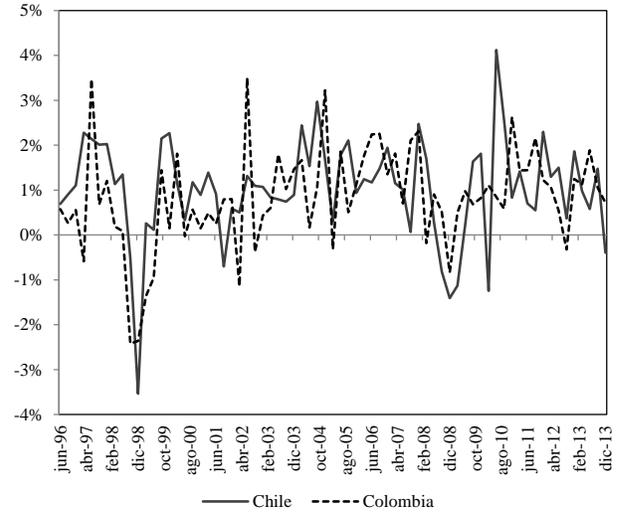
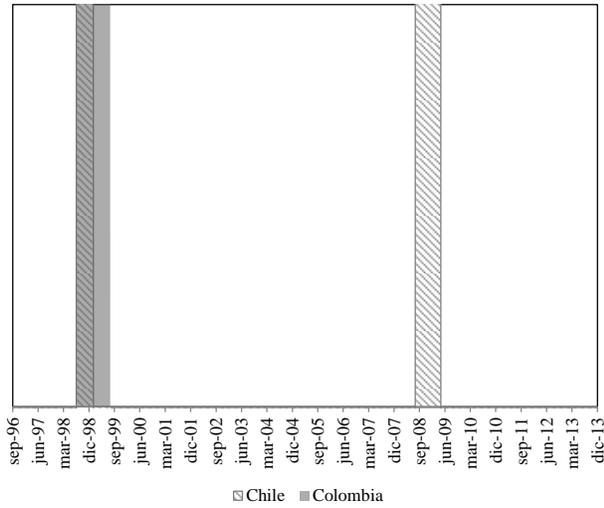
<sup>3</sup> La alta vulnerabilidad de la economía colombiana se hizo evidente en 1998 por el deterioro de los términos de intercambio como consecuencia de la crisis asiática y por la caída de la confianza de los inversionistas. Lo anterior ocasionó contracción de la inversión, la producción y el consumo, depreciación de la tasa de cambio, incremento de la tasa de interés y disminución de liquidez creando dificultades para el cumplimiento de compromisos de deuda (FOGAFIN, 2012).

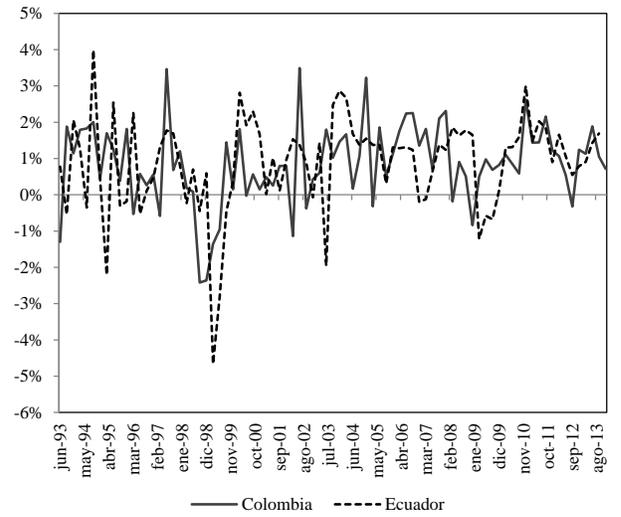
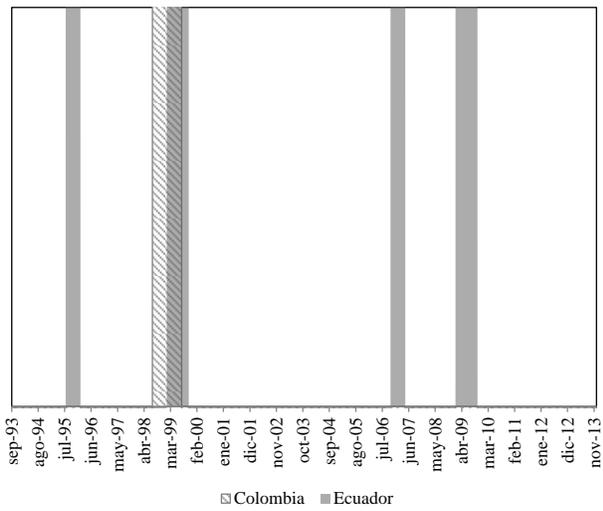
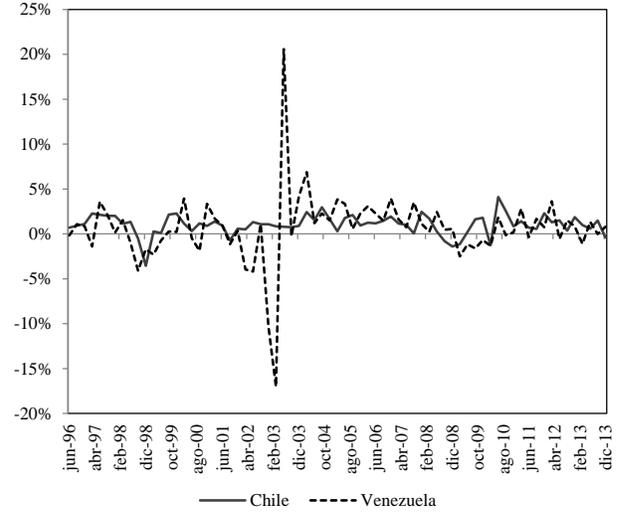
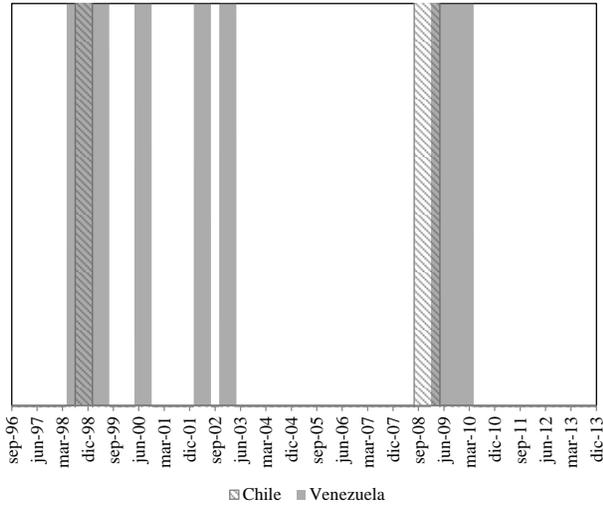
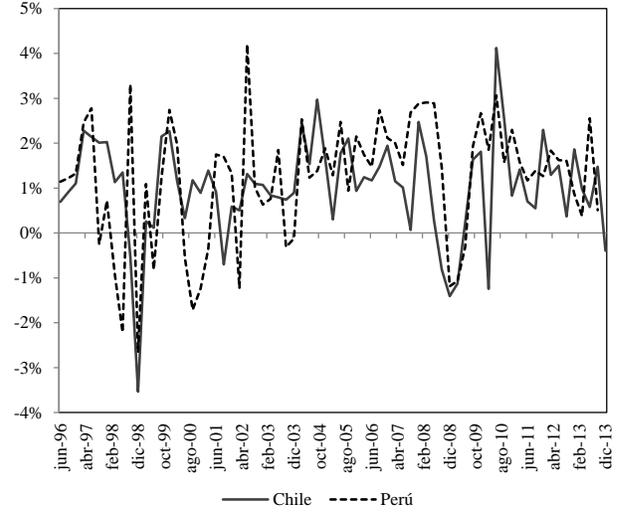
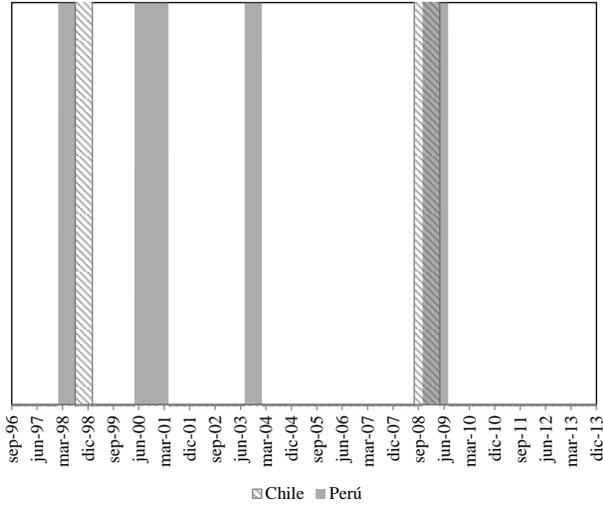
<sup>4</sup> La crisis financiera de 2008 fue detonada por el colapso de la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos que provocó en octubre de 2007 la llamada crisis de las hipotecas *sub-prime* (Correia et al., 2009).

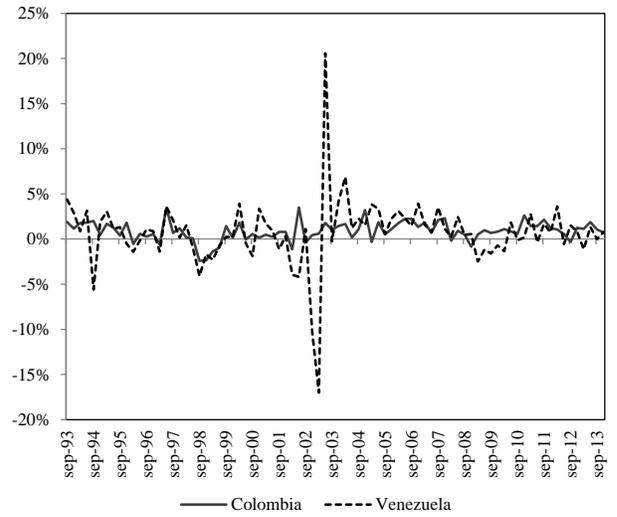
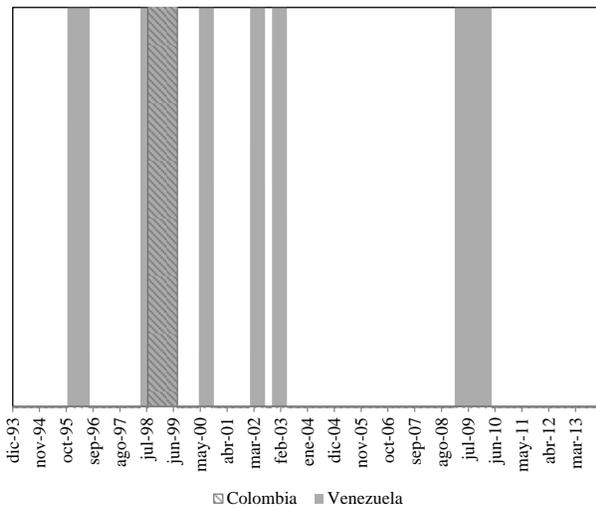
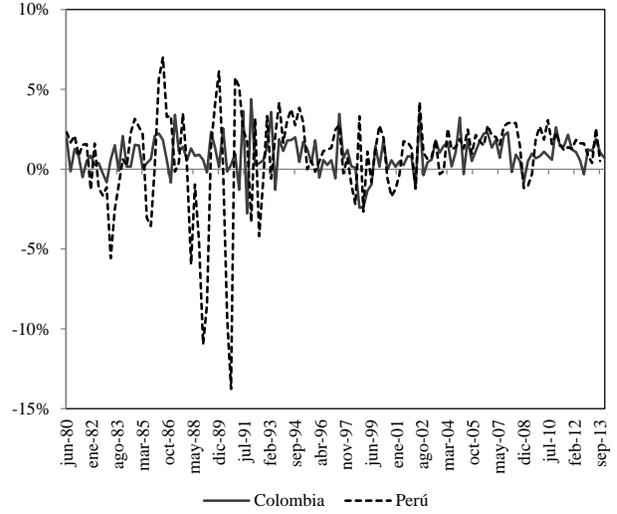
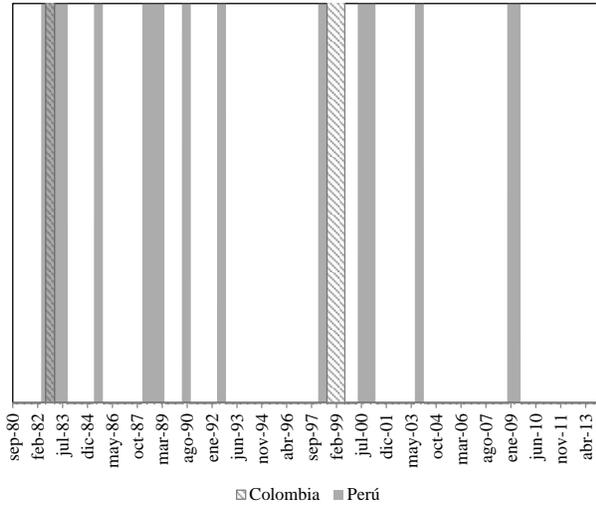
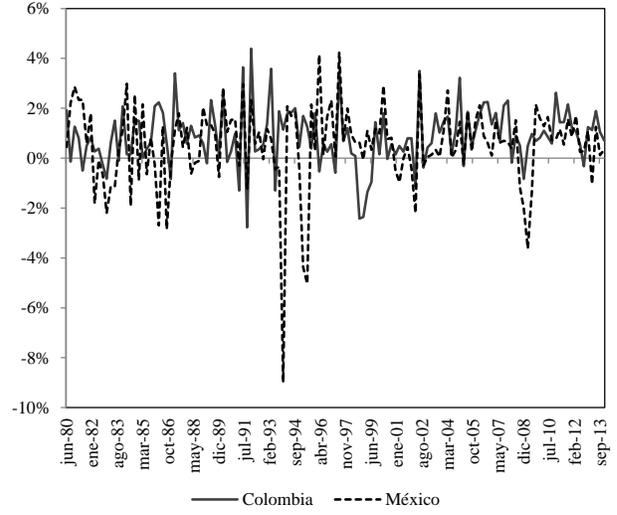
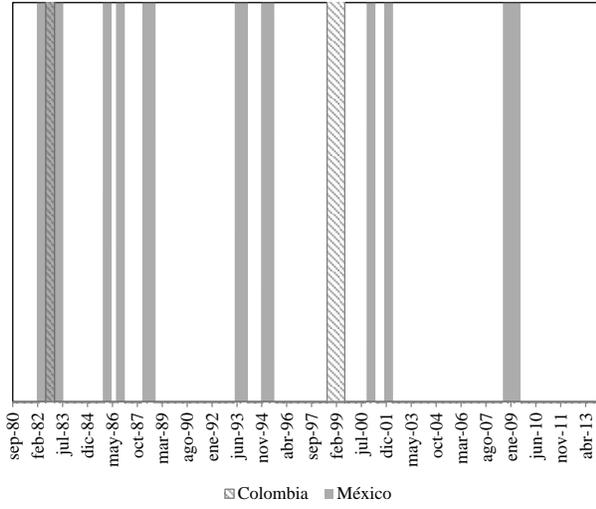
Figura 2. Cronologías (CEPR) y tasas de crecimiento trimestral del PIB (pares de países)

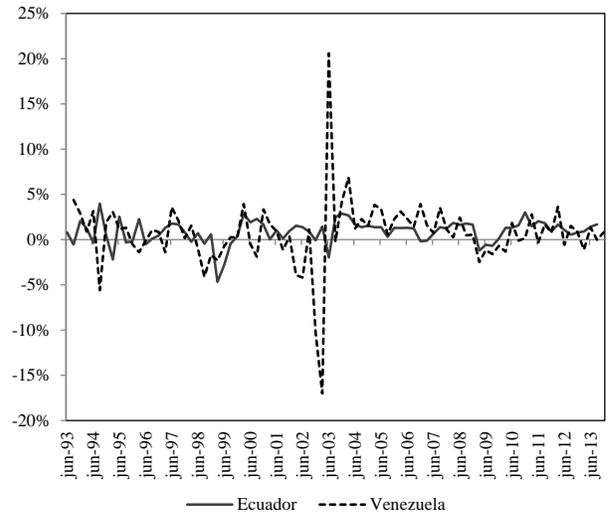
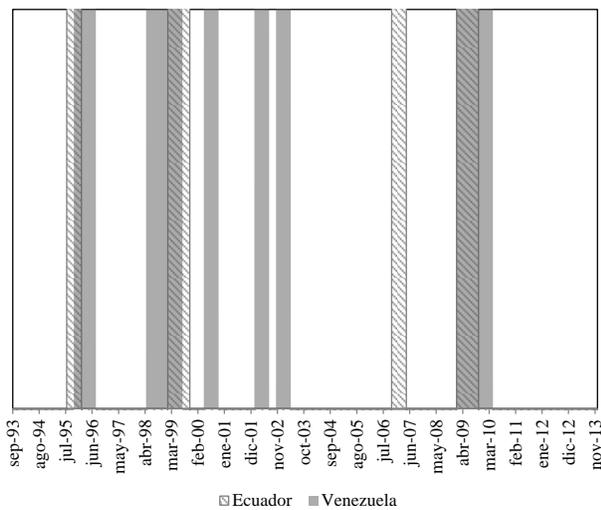
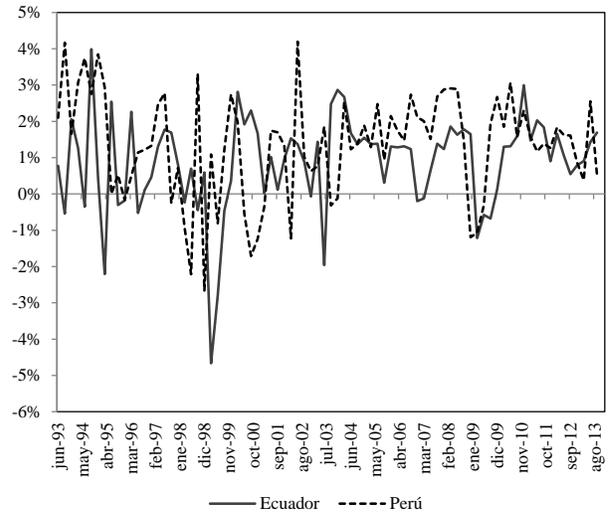
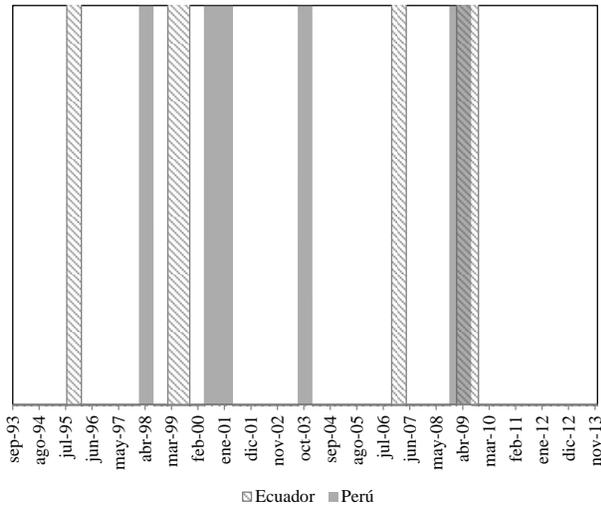
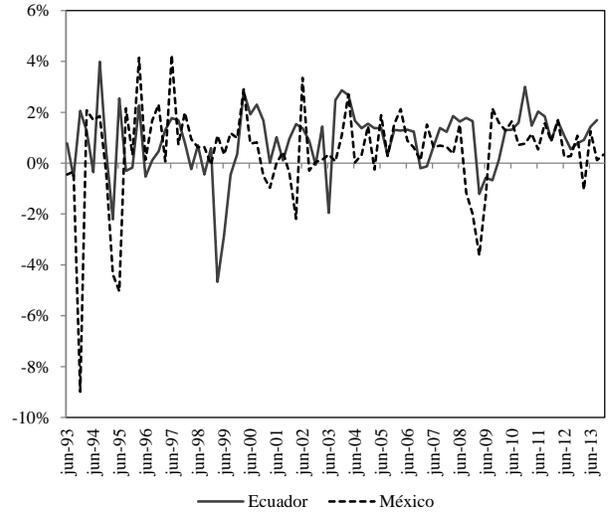
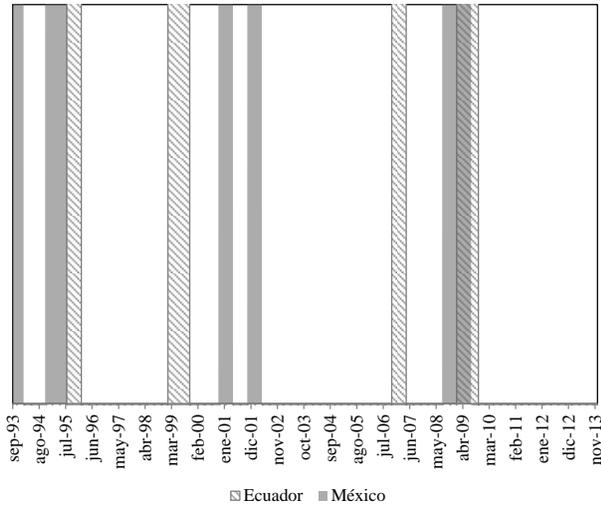


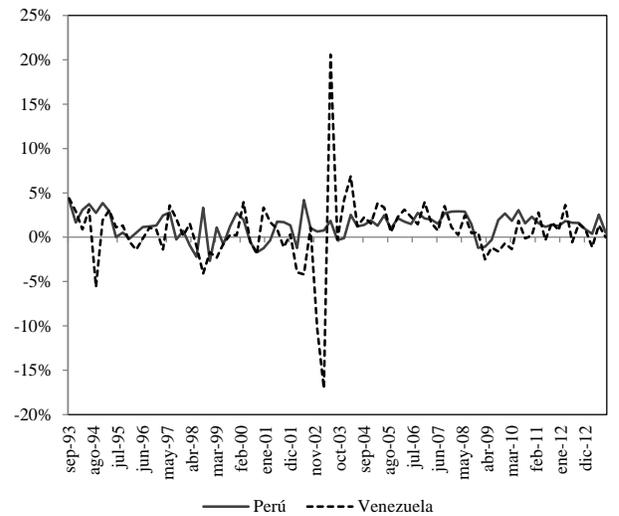
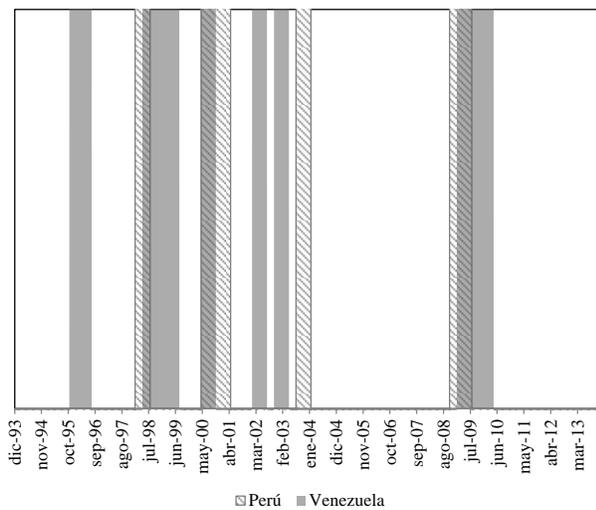
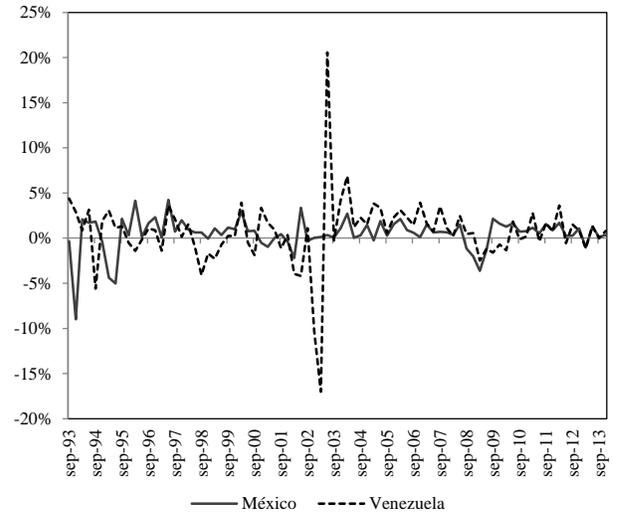
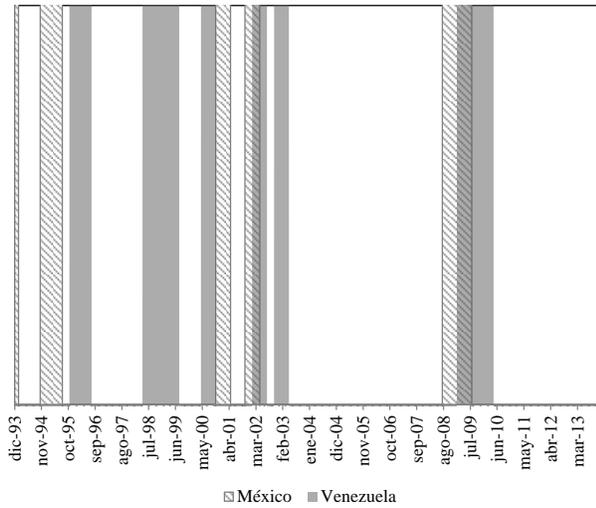
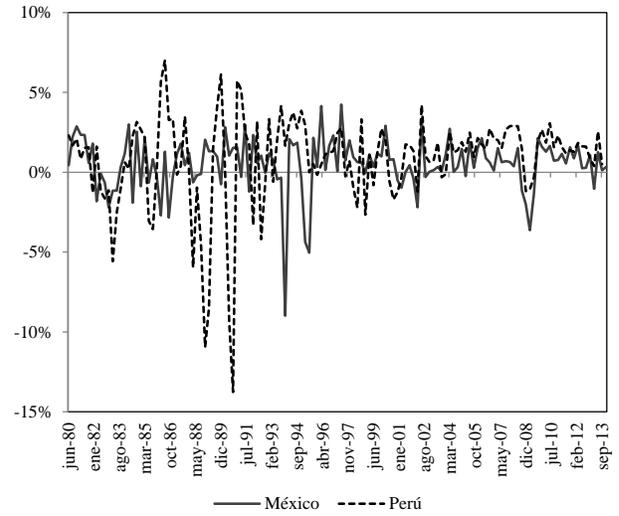
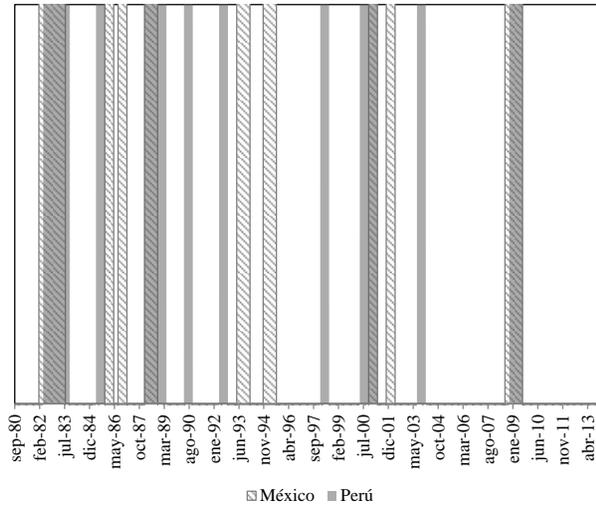












**Fuente:** Banco Central del Brasil, Banco Central de Venezuela, Banco de la República, CEPAL y FMI. Construcción propia.

Por otra parte, Brasil, México, Perú y Venezuela tuvieron un declive de su actividad económica entre 2000 y 2001, que coincide con la explosión de la burbuja *dot-com*<sup>5</sup>. Asimismo, el criterio del CEPR indica que la crisis de 1994<sup>6</sup> no tuvo repercusiones suficientes para causar una fase de contracción en los demás países de la muestra ya que sólo se percibe en México, aun cuando se resintió la confianza de los inversionistas (Campodónico, 1995).

La economía chilena también presentó sólo dos fases de recesión, que se dieron en la crisis de 1999 y la *sub-prime*, la primera, tuvo una duración más larga para Colombia. Para Brasil y Venezuela se identifican dos periodos de contracción coincidentes (crisis de 1998-1999 y *sub-prime*), y también se identifica una recesión, para ambas economías, cercana a la explosión de la burbuja *dot-com* (año 2001), aunque no coincide entre estos países. La contracción de 2001 también afectó a la economía mexicana mientras que Perú experimentó efectos similares en 2003.

México y Perú, a pesar de presentar el mayor número de ciclos completos desde 1980 hasta 2013, sólo coincidieron en las recesiones de 1982, 1988, 2000 y 2008. Pero al comparar dichas fases con la economía colombiana, solo se encuentra coincidencia en la crisis de 1982. Lo anterior sugiere una mayor volatilidad del PIB mexicano y peruano con respecto al colombiano durante el periodo analizado.

Con el objetivo de medir el grado de sincronización se utilizan el índice de concordancia y las correlaciones cruzadas de los componentes transitorios de las series del PIB. El grado de sincronización entre ciclos de negocios se puede estimar mediante el índice de concordancia propuesto por Harding y Pagan (2006), el cual muestra la fracción de tiempo durante la cual los ciclos de los países se encuentran en la misma fase (expansión o recesión), éste se expresa como:

$$J_{ji} = \frac{1}{T} \left[ \sum_{t=1}^T S_{jt} S_{it} + \sum_{t=1}^T (1 - S_{jt})(1 - S_{it}) \right]$$

Siento  $T$  el número total de periodos en la muestra,  $S_{rt}$  una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la economía  $r$  está en un periodo de recesión y 0 en caso contrario ( $r=j, i$  donde el par  $j, i$  son las posibles combinaciones que se pueden dar entre los países del grupo analizado,  $i \neq j$ ).

El índice de concordancia se encuentra en el rango  $[0,1]$  y está centrado en 0,5. En los casos en que  $J_{ji} \rightarrow 0,5$  los países comparados tienen un ciclo económico con un escaso grado de sincronización (sin relación aparente); si  $J_{ji} \rightarrow 0$  significa que los países son contra-cíclicos (mientras uno se encuentra en expansión el otro está en contracción y viceversa); y, si  $J_{ji} \rightarrow 1$  son países pro-cíclicos (tienden a coincidir en la misma fase) y su sincronización es

<sup>5</sup> La explosión de la burbuja *dot-com* fue un colapso generalizado de empresas de internet como consecuencia de la rápida valoración que experimentaron entre 1997 y 2000. Se estima que desaparecieron 5000 compañías de internet (quiebras, fusiones o adquisiciones) (Lin y Treichel, 2012).

<sup>6</sup> La crisis económica mexicana de 1994 fue provocada por la falta de reservas internacionales. La devaluación del peso mexicano dejó un gran déficit en el sector público, reflejando la dependencia del gobierno del financiamiento vinculado al dólar. Las consecuencias económicas internacionales de esta crisis se denominan "*efecto tequila*" (Ffrench-Davis, 1999).

muy alta. Sin embargo, con el fin de facilitar la lectura, en este documento cambiaremos su escala, centrándolo en 0 y ampliando el rango de posibles valores a  $[-1,1]$ <sup>7</sup>, donde  $J_{ji} \rightarrow 0$  represente países sin ningún grado de sincronización,  $J_{ji} \rightarrow -1$  contra-cíclicos y  $J_{ji} \rightarrow 1$  países pro-cíclicos<sup>8</sup>.

Para todas las posibles combinaciones de países el índice de concordancia es positivo, indicando que las economías son procíclicas entre sí, incluso, como se observa en el Cuadro 3, la concordancia es mayor a 0,5; excepto para el par México y Venezuela. No obstante, la mayoría de índices resultan no significativos a pesar de ser altos, lo cual podría estar explicado porque las economías permanecen la mayoría del tiempo en la fase de expansión. La coincidencia de estas fases infla el índice por más que las recesiones no sean coincidentes. Como muestra de esto, en el mismo cuadro se presenta el aporte de las recesiones al índice de concordancia, encontrado que solamente en un caso (México-Perú) éste es mayor al 10%. Por lo tanto, con el objetivo de complementar su lectura, se presenta la concordancia entre las recesiones de los países, la cual, toma el valor de 0 cuando no existe ningún periodo de recesión simultánea y el valor de 1 cuando comparten todas las recesiones que se presentaron en ambos países.

*Cuadro 3. Índice de concordancia de las fases del ciclo del PIB*

Países	Periodo	Índice de concordancia	Aporte de recesiones	Concordancia de recesiones	
Brasil (0,014)	Chile	Sept 96 – Dic 13	0,80*	4,8%	0,30
	Colombia	Sept 96 – Dic 13	0,77	3,2%	0,20
	Ecuador	Dic 00 – Dic 13	0,65	3,5%	0,14
	México	Sept 96 – Dic 13	0,66	3,4%	0,14
	Perú	Sept 96 – Dic 13	0,57	3,7%	0,12
	Venezuela	Sept 96 – Dic 13	0,54	7,4%	0,20
Chile (0,018)	Colombia	Jun 96 – Dic 13	0,86	3,1%	0,29
	Ecuador	Dic 00 – Dic 13	0,68	1,7%	0,08
	México	Jun 96 – Dic 13	0,80*	4,8%	0,30
	Perú	Jun 96 – Dic 13	0,65	3,5%	0,14
	Venezuela	Jun 96 – Dic 13	0,57	5,5%	0,17
Colombia (0,015)	Ecuador	Dic 00 – Dic 13	0,77	2,8%	0,17
	México	Jun 80– Dic 13	0,66	1,9%	0,07
	Perú	Jun 80– Dic 13	0,57	1,9%	0,06
	Venezuela	Sept 93– Dic 13	0,66*	6,1%	0,21
Ecuador (0,020)	México	Dic 00 – Dic 13	0,65	3,2%	0,10
	Perú	Dic 00 – Dic 13	0,57	3,1%	0,11
	Venezuela	Dic 00 – Dic 13	0,59*	9,5%	0,26
México (0,027)	Perú	Jun 80– Dic 13	0,74*	12,5%	0,31
	Venezuela	Sept 93– Dic 13	0,49	5,4%	0,11
Perú (0,047)	Venezuela (0,050)	Sept 93– Dic 13	0,51	8,3%	0,20

**Fuente:** Banco Central del Brasil, Banco Central de Venezuela, Banco de la República, CEPAL y FMI. Construcción propia. Nota: el índice de concordancia se encuentra re-escalado. \*Estadísticamente significativo al 95%. Desviación estándar del componente transitorio del PIB en paréntesis.

<sup>7</sup> La fórmula para realizar el re-escalamiento es:  $(J_{ji} - 0.5) * 2$

<sup>8</sup> Los índices de concordancia se calculan para el periodo en el cual hay disponibilidad de datos para los dos países que se estén analizando.

El índice de concordancia significativo más alto corresponde a Chile-Brasil y Chile-México, siendo de 0,80 en ambos casos, además, ambas combinaciones comparten el 30% de sus recesiones, lo cual resulta alto al compararlo con el resto de la muestra. Además de estos dos pares de países, concordancia estadísticamente significativa solamente es exhibida por Venezuela-Colombia, Venezuela-Ecuador y México-Perú. En los últimos dos casos la concordancia entre recesiones es mayor a 0,25 y el aporte de éstas al índice de concordancia es de 9,5% y de 12,5%, respectivamente. Adicional a éstos, vale la pena resaltar el caso de Colombia-Chile, países que muestran una concordancia de las recesiones de 0,29 y un índice de concordancia de 0,86 (el más alto de todos), aunque no es significativo.

Resulta interesante que Colombia-Brasil y Colombia-Ecuador tienen índices de concordancia altos, ambos correspondientes a 0,77; pero no es significativo en ninguno de los casos. Los pares que presentan menor grado de concordancia son Venezuela-México, Venezuela-Perú y Venezuela-Brasil. Estos resultados podrían sugerir que el no ser países fronterizos no implica un bajo grado de sincronización de los ciclos. Pueden existir otros mecanismos que acoplen el ciclo entre dos países como por ejemplo, los flujos de capital y los movimientos de los precios de los bienes primarios, entre otros.

Así por ejemplo, según la información publicada por COMTRADE, los socios comerciales latinoamericanos más importantes de Colombia desde 1980 son Venezuela, Chile, Perú y México. Perú y Chile son los países con los cuales Colombia tiene reglas más claras bajo tratados de libre comercio, las cuales han sido profundizadas en los últimos años. Chile se ha convertido en un socio de primer nivel para Colombia, tanto en volúmenes de intercambio comercial como en inversión. Con Perú y Venezuela, la relación comercial de Colombia es de vieja data, pero se marca un contraste ya que con la primera ha crecido de manera sostenida, mientras que con Venezuela ha disminuido.

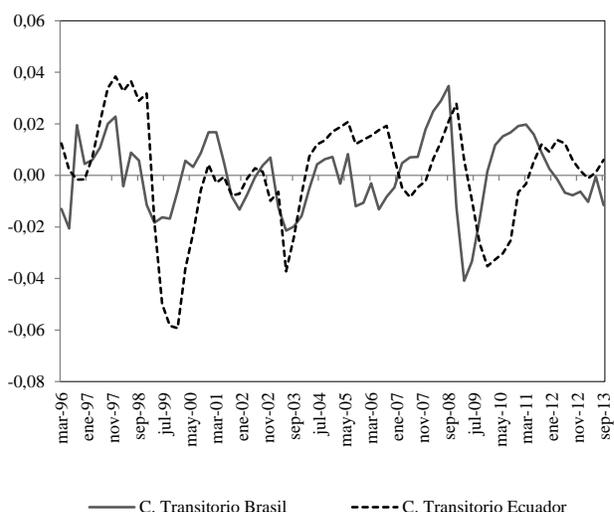
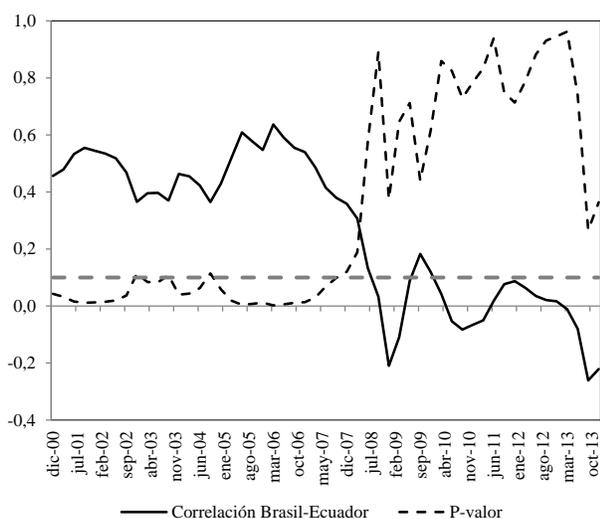
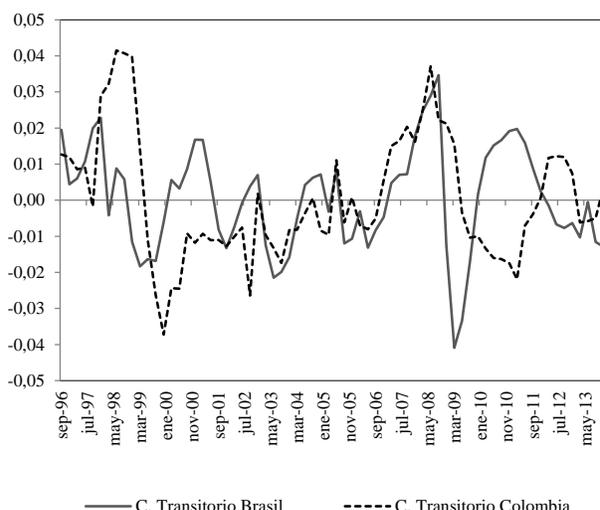
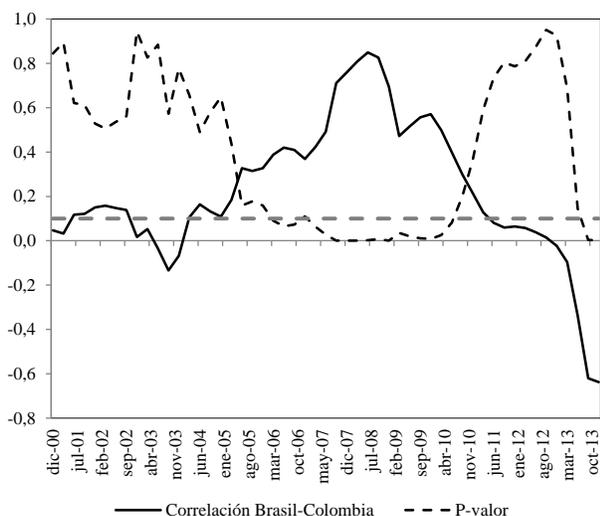
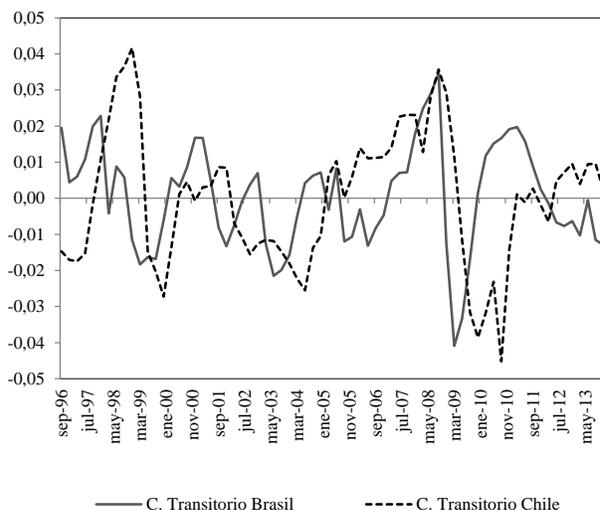
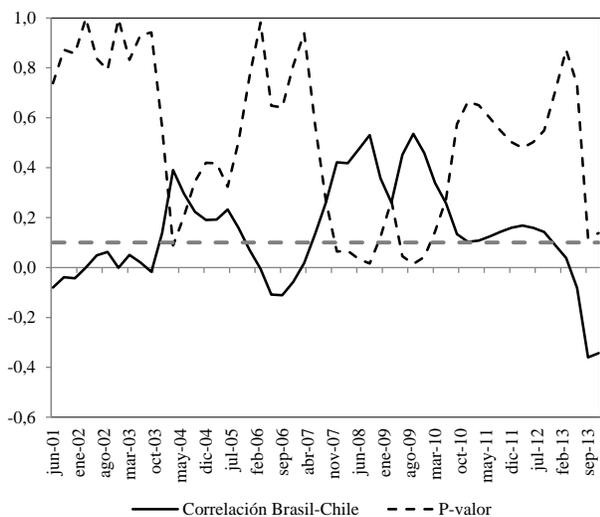
Para complementar la información sobre sincronización, a continuación se calcula el coeficiente de correlación contemporánea (ventanas móviles de cinco años), con el fin de observar su evolución. Para ello, se utilizan los componentes transitorios del logaritmo del PIB, obtenidos usando el filtro Hodrick-Prescott. La ventana se mueve periodo a periodo, es decir, de forma trimestral, hasta que alcance el último dato disponible para las variables.

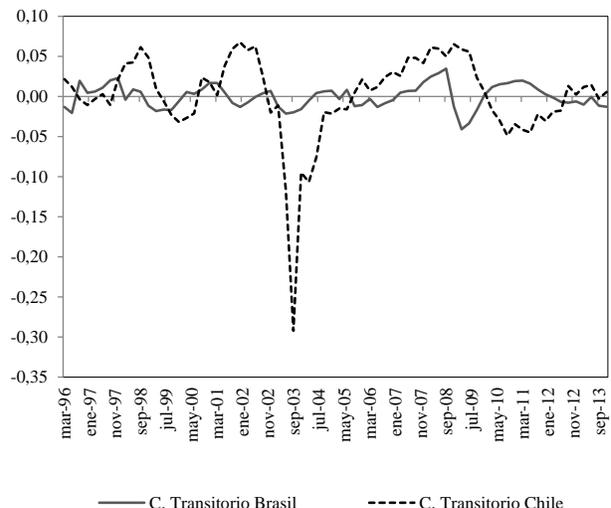
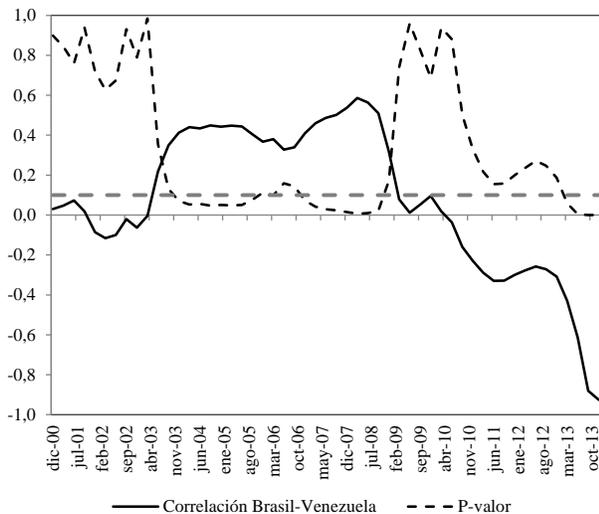
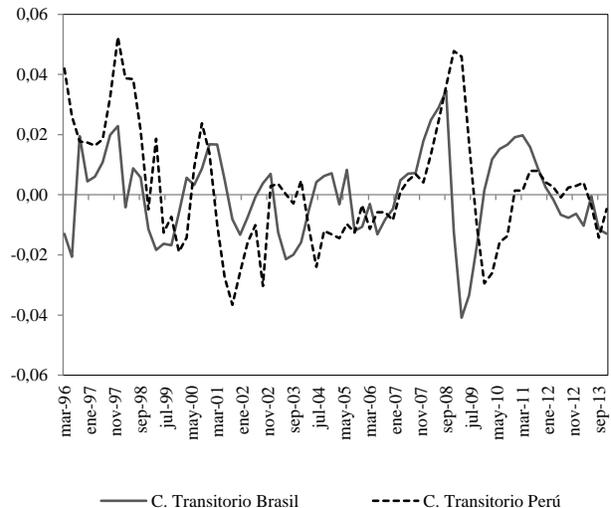
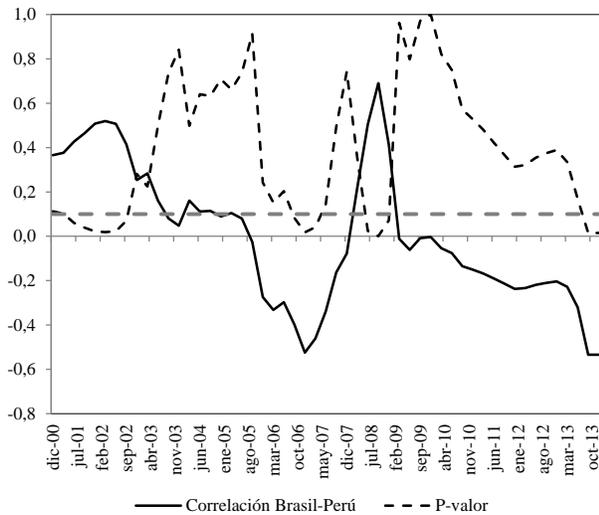
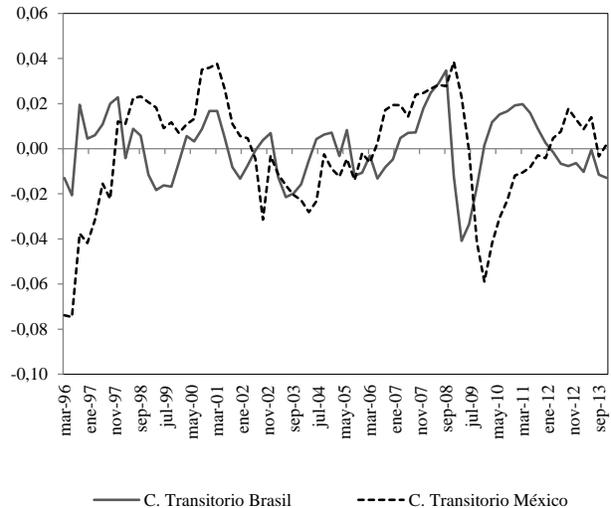
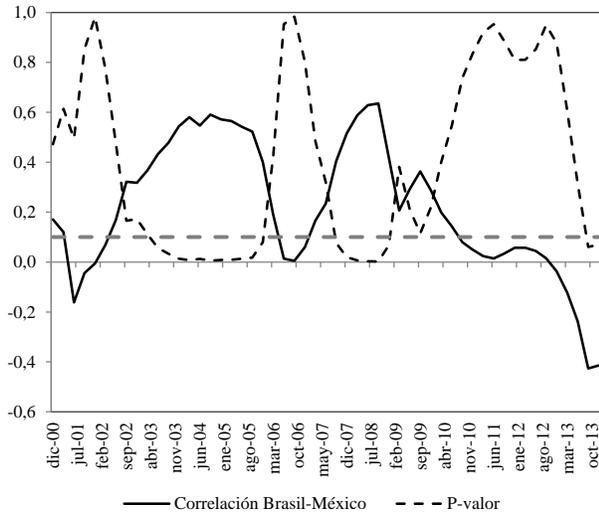
La columna izquierda de la Figura 3 muestra las correlaciones contemporáneas de los componentes transitorios junto con su p-valor. El coeficiente asociado a cada fecha hace referencia a la correlación entre pares de países de la muestra desde cinco años atrás hasta la fecha indicada<sup>9</sup>. La línea punteada horizontal marca el nivel de significancia del 10%, por lo tanto, si el p-valor supera esta línea no existe evidencia para rechazar la hipótesis nula de que la correlación es igual a cero entre el par de países ( $CORR(\text{País A}, \text{País B})=0$ ). La columna derecha de la figura contiene los componentes transitorios del PIB para el mismo par de países.

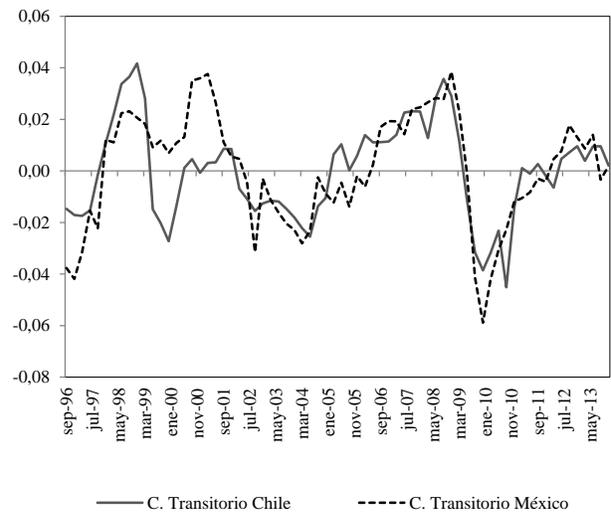
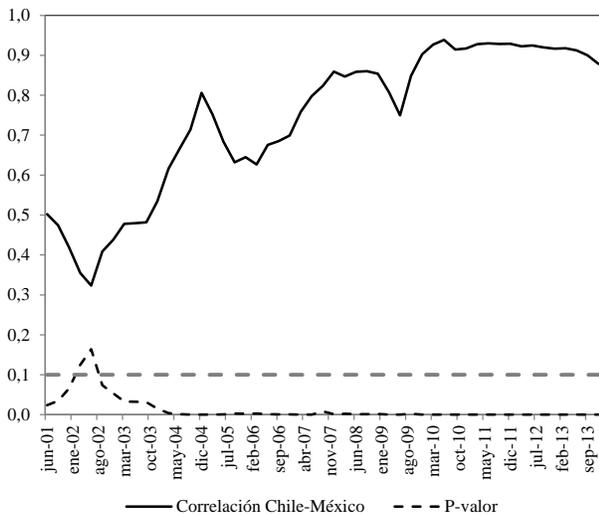
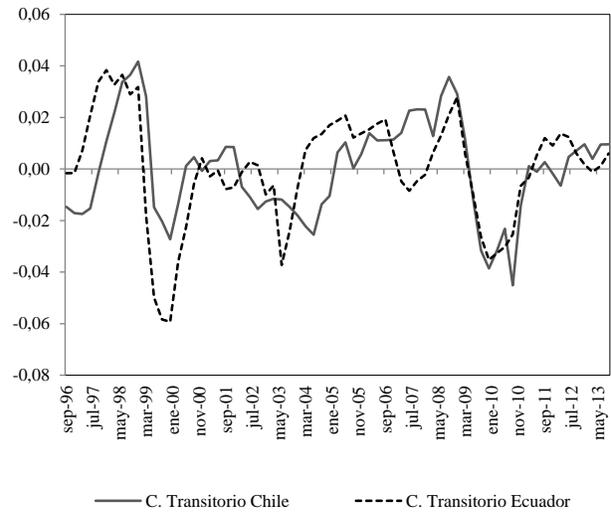
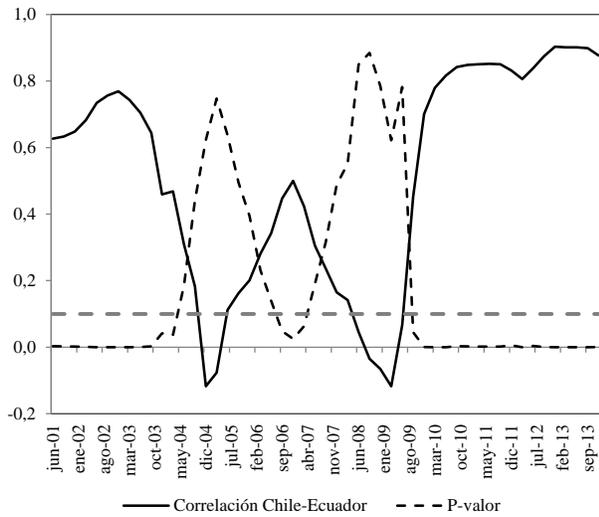
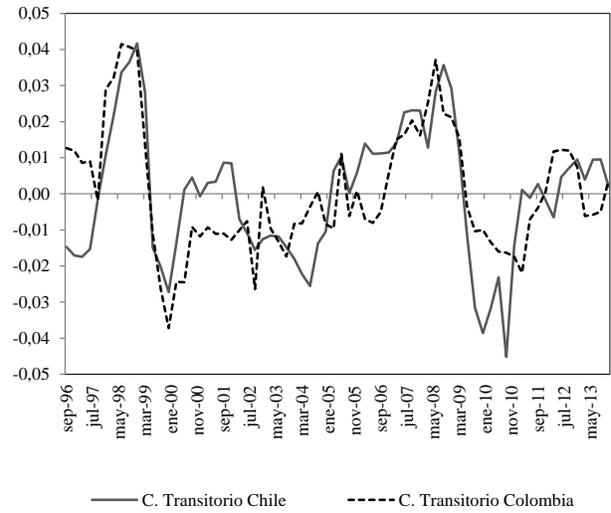
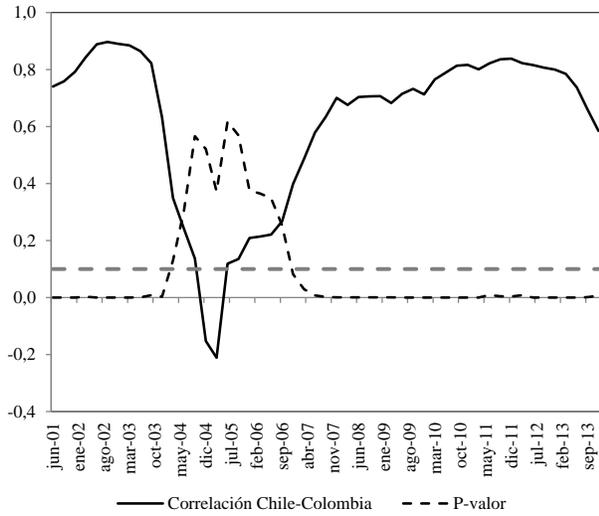
---

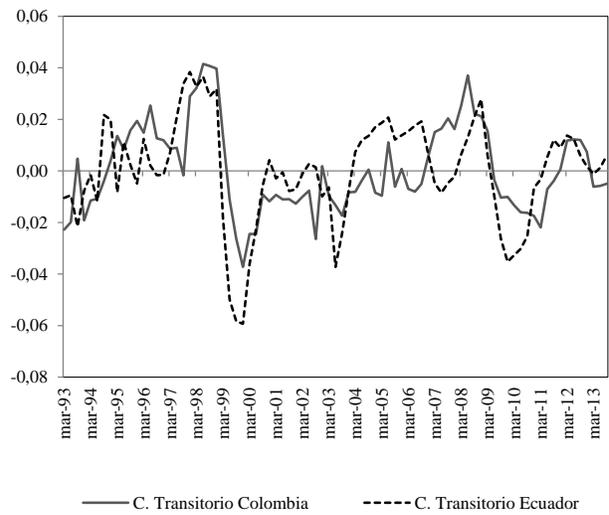
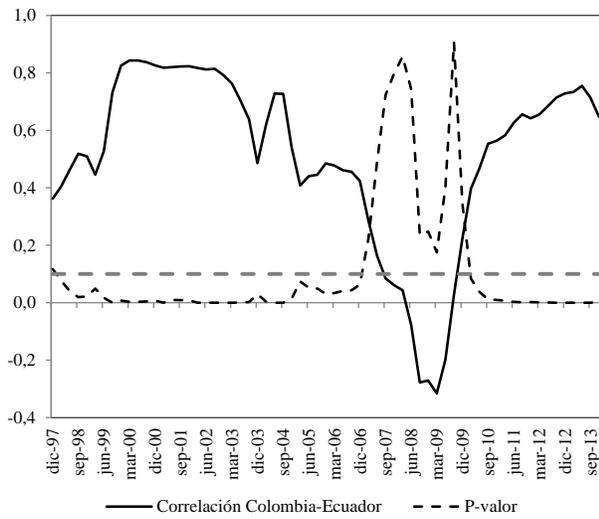
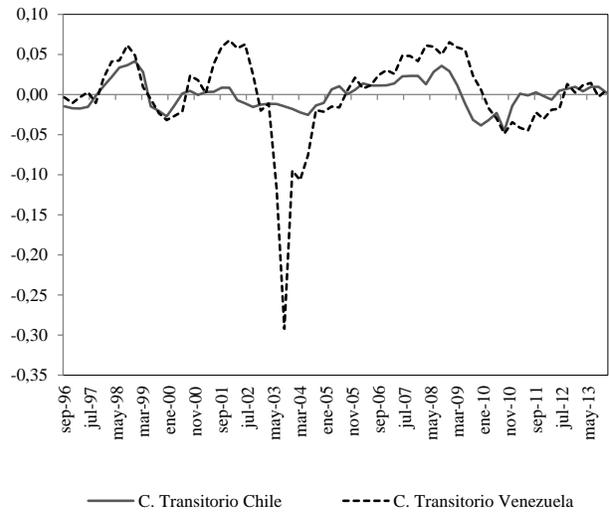
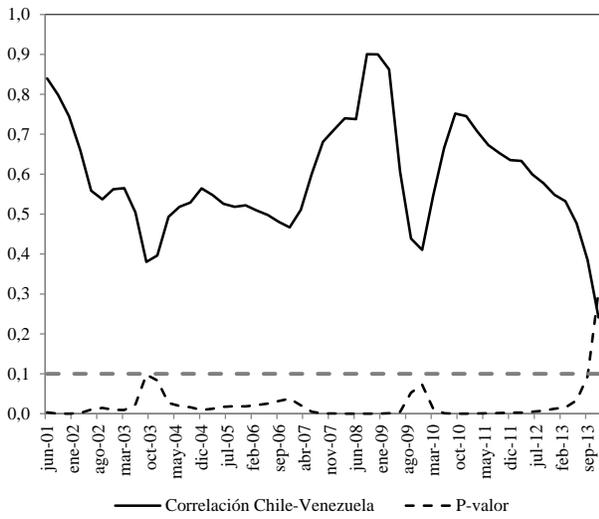
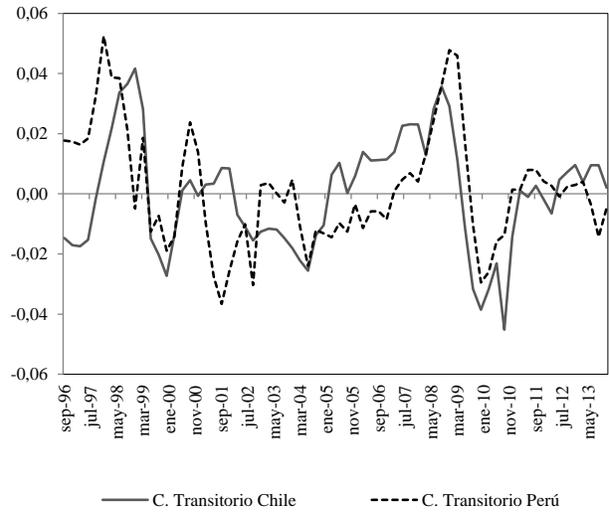
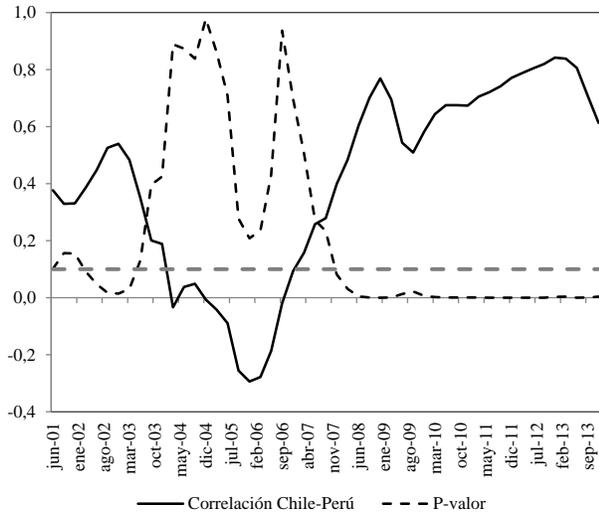
<sup>9</sup> Es decir, el coeficiente de enero de 2000 corresponde a la correlación entre las dos series entre enero de 1995 y enero de 2000.

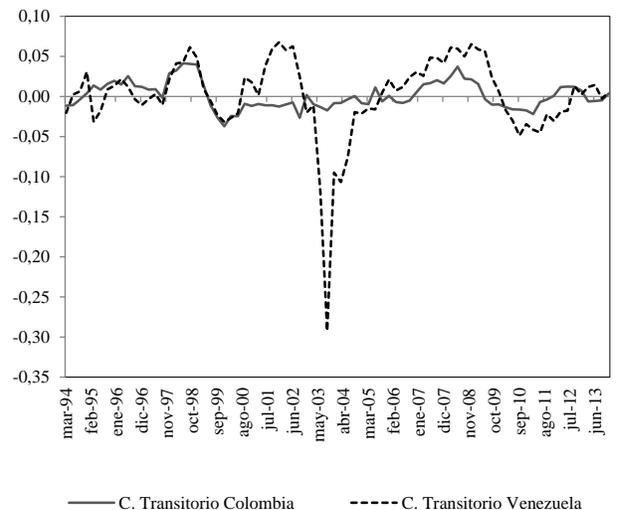
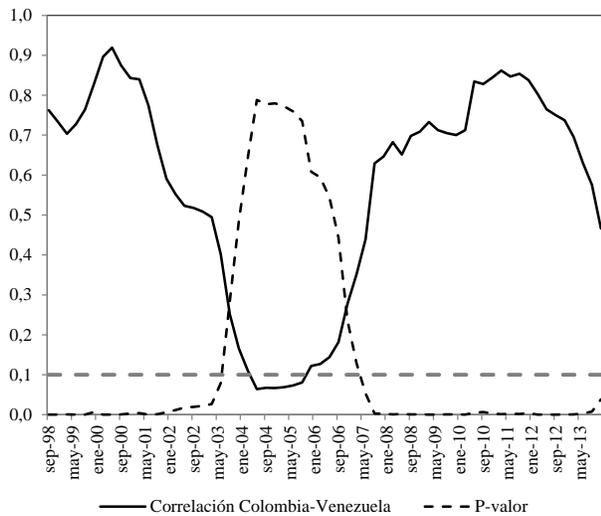
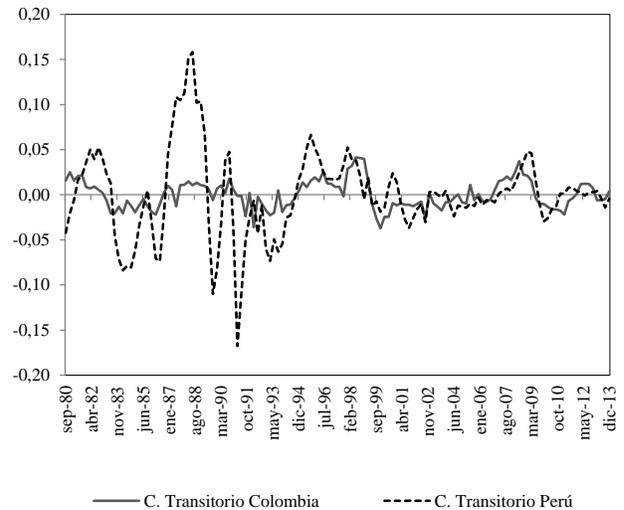
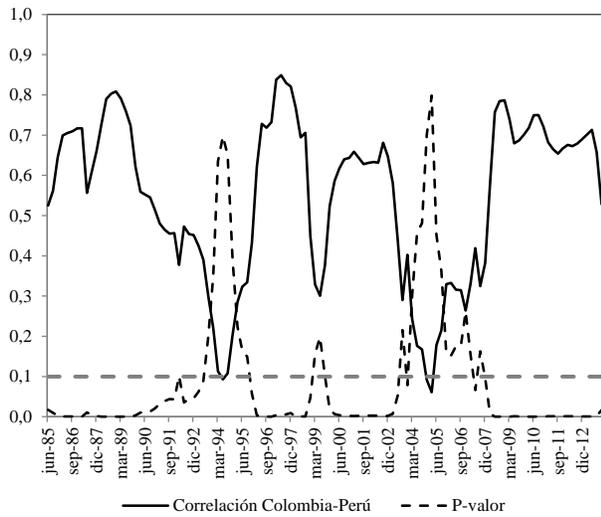
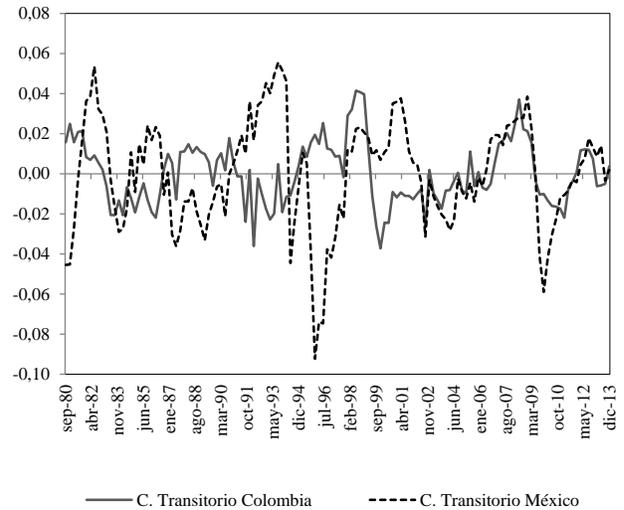
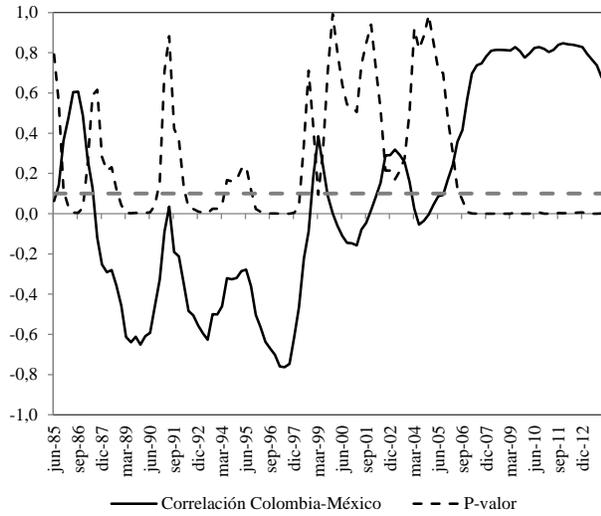
Figura 3. Correlaciones de los componentes transitorios del PIB

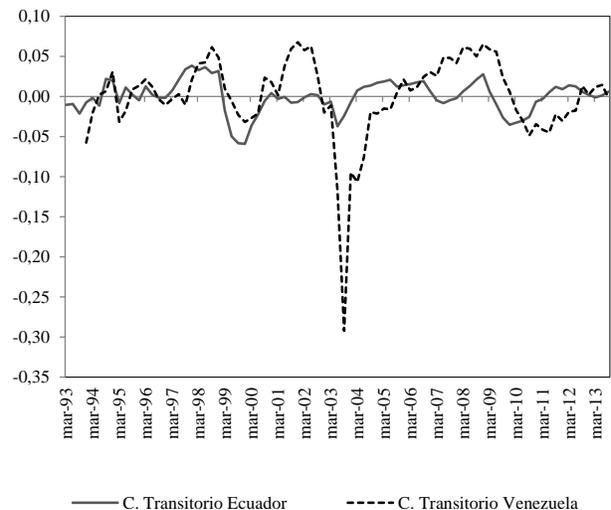
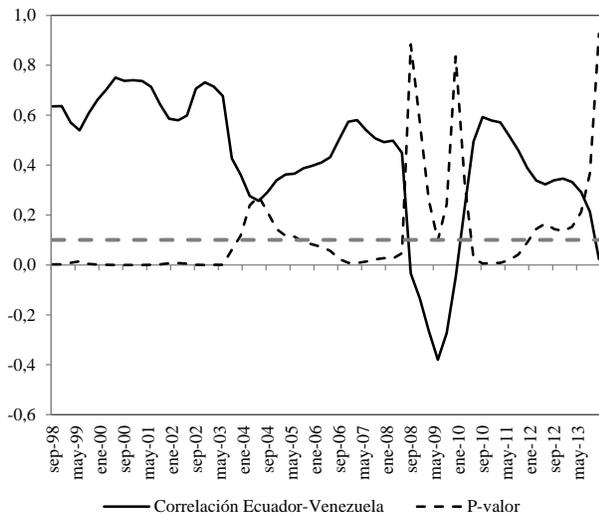
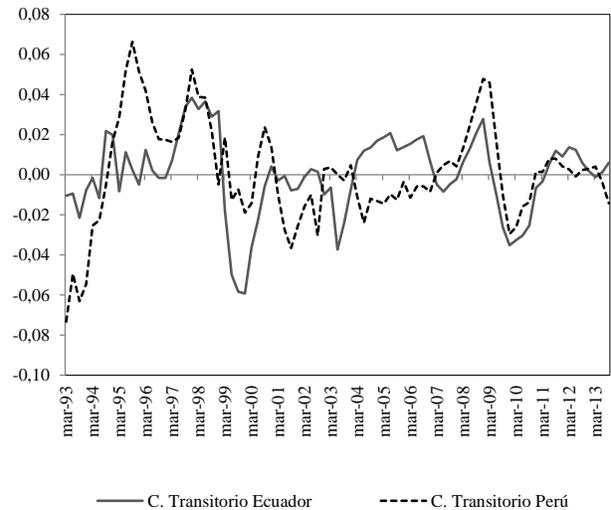
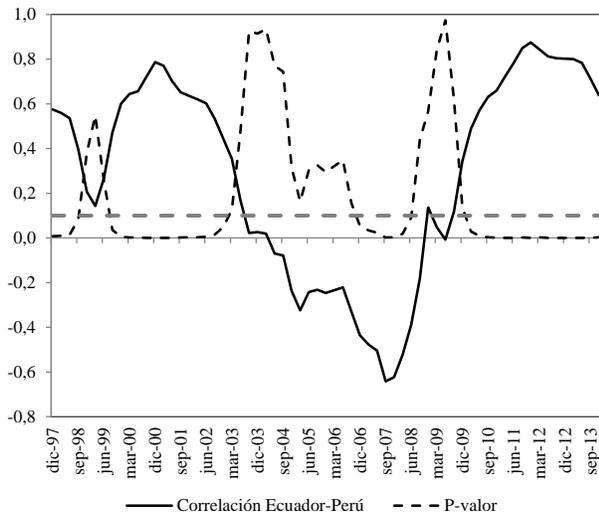
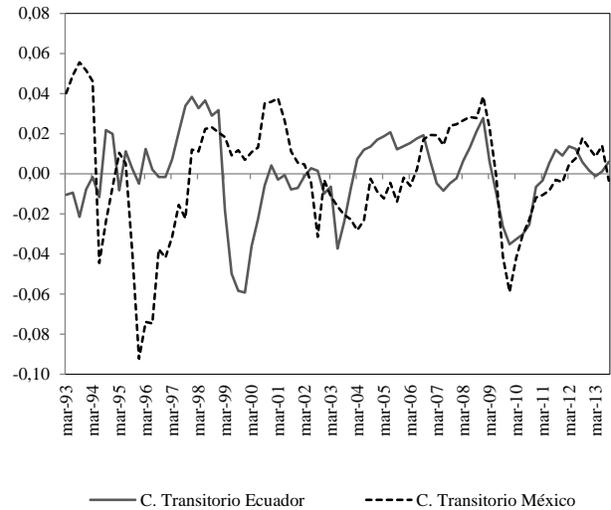
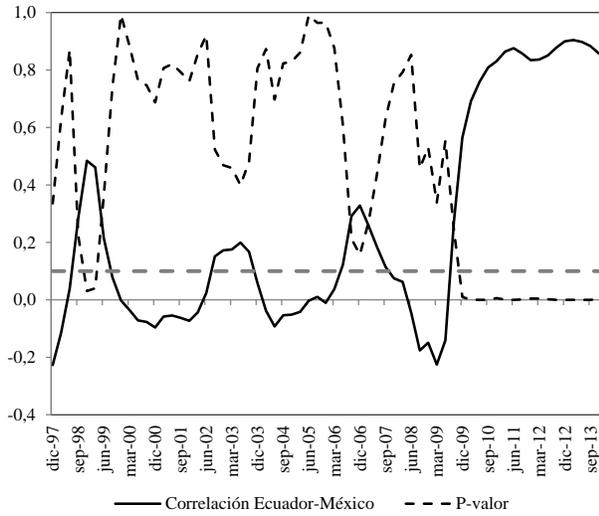


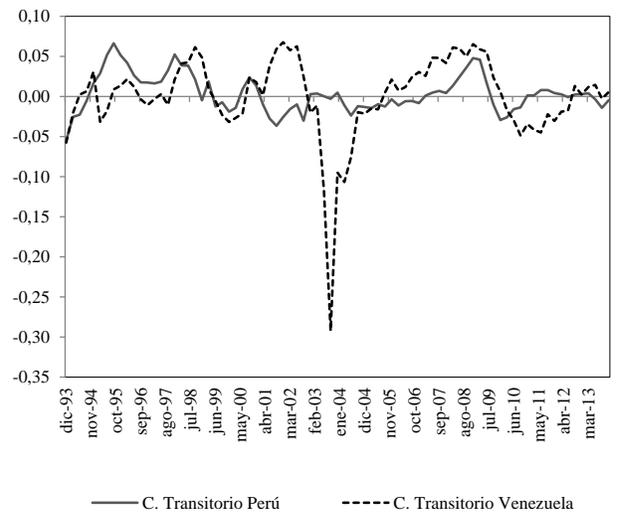
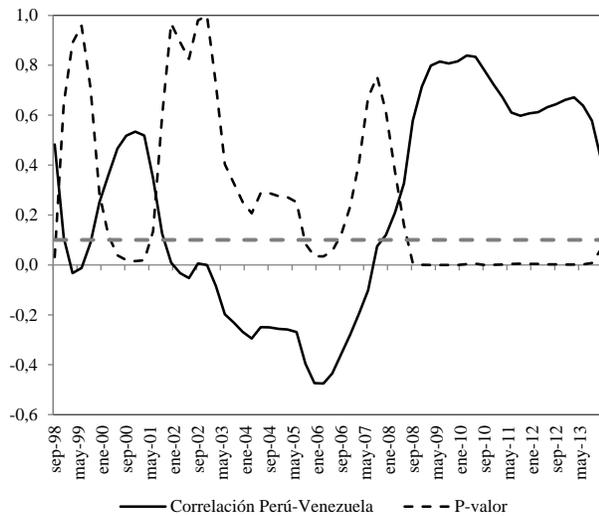
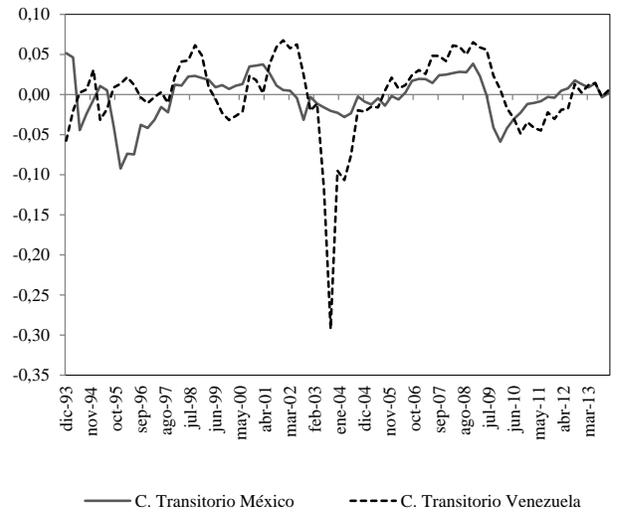
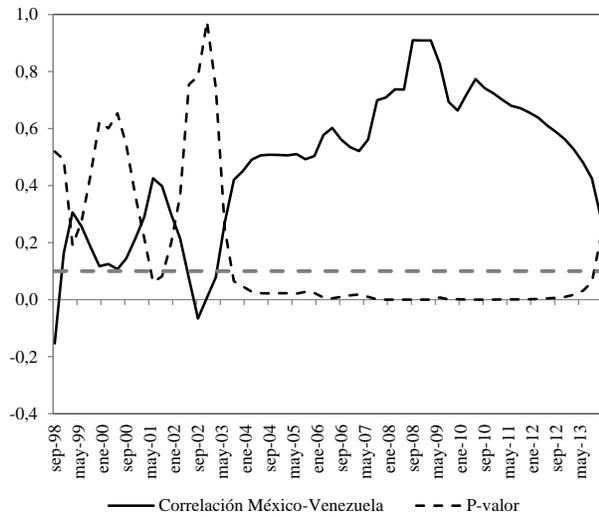
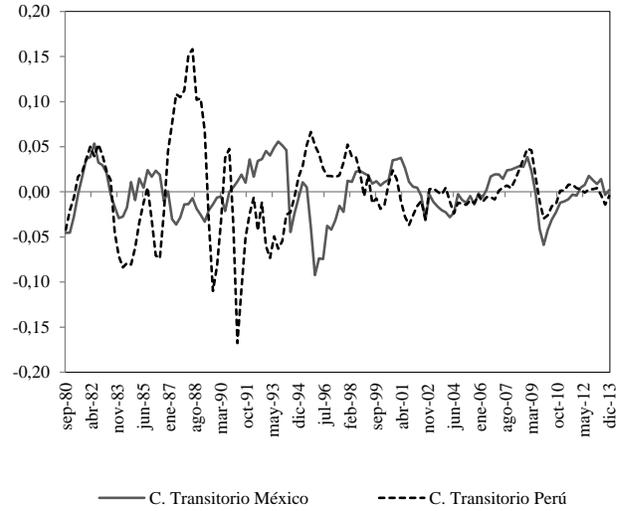
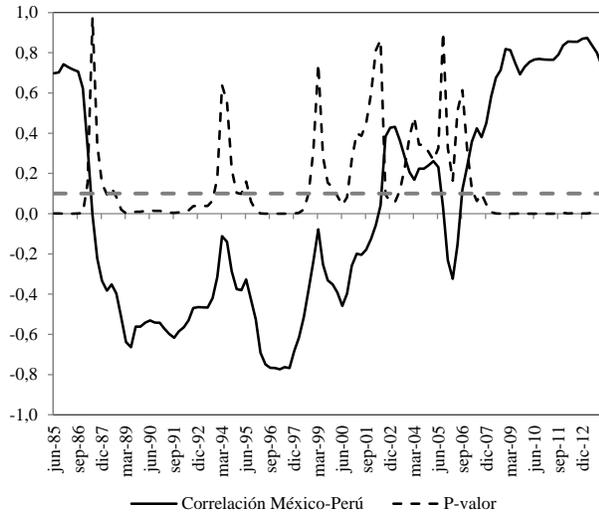












**Fuente:** Banco Central del Brasil, Banco Central de Venezuela, Banco de la República, CEPAL y FMI. Construcción propia.

Al analizar las correlaciones entre las economías latinoamericanas se encuentra que para todos los pares de países, éstas han caído desde finales de 2012 y que en los últimos quince años, cuando las correlaciones son significativas, también son positivas.

La única significancia estadística que se encontró entre Brasil-Chile corresponde al periodo 2008-2009, mientras que los demás países analizados conjuntamente con Brasil presentan una significancia intermitente en el tiempo. De igual forma, existe una correlación negativa y significativa entre Brasil-Colombia, Brasil-Perú y Brasil-Venezuela a partir de inicios de 2013, mientras que con Ecuador la correlación perdió significancia después del año 2007.

Ahora bien, el análisis para Chile y las demás economías es algo diferente puesto que se encuentra que, aunque hay intermitencias en la significancia de la correlación, los periodos de significancia son más largos. Un ejemplo de esto es que con México siempre ha existido una correlación positiva y significativa, excepto en 2002; con Perú los periodos significativos y positivos son 2001-2003 y desde el primer trimestre de 2008 hasta el final de la muestra; con Colombia entre mediados de 2001 y comienzos de 2004 y desde el 2007 hasta la actualidad; finalmente con Venezuela entre el inicio de la muestra y el año 2012.

Con respecto a Colombia se encontró que los coeficientes de correlación con México, así como en otros países, también son intermitentes a través del tiempo. Sin embargo, es de resaltar que hasta antes de 2006 la correlación era negativa y a partir de aquel momento es positiva y significativa. Por otra parte, para el periodo 2003-2006 Chile y Perú presentan una correlación negativa pero no significativa con Colombia; esto mismo ocurre con Venezuela entre 2003 y 2006 y con Ecuador entre 2006 y 2009. La magnitud de las correlaciones ha cambiado a lo largo del tiempo, sin embargo, actualmente el país que está más correlacionado con la economía colombiana es México, seguido por Ecuador y Perú.

Al analizar Ecuador con las economías restantes, se encuentra que desde finales de 2009 hasta la actualidad existe una correlación positiva y significativa con México, Perú y Venezuela. Un hecho interesante es que las correlaciones entre la economía peruana y ecuatoriana, por un lado, y peruana y mexicana, por otro, tuvieron periodos negativos y significativos.

Finalmente, Aguiar y Gopinath (2007) utilizan la desviación estándar del componente transitorio del PIB para determinar la volatilidad de los países. En este caso, se encuentra que Venezuela y Perú presentan la mayor volatilidad, mientras que Brasil y Colombia, la menor (ver Cuadro 3).

### 3. Sincronización del ciclo identificado mediante el IPI

El segundo indicador utilizado para identificar los ciclos y la sincronización o acoplamiento de los mismos es el índice de producción industrial (IPI). El IPI mide la evolución de la producción industrial en cantidades, eliminando la influencia de los precios. Las series del IPI desestacionalizado, por medio del método Tramo-Seats teniendo en cuenta los días hábiles de cada país, en frecuencia mensual, se utilizan para identificar los ciclos económicos aplicando el algoritmo Bry-Boschan (1971). Asimismo, se utilizan para estimar las correlaciones contemporáneas, entre países, de sus componentes transitorios. Cabe anotar que para Perú se utilizó el Índice de Manufacturas (IM) como aproximación del IPI, dado que la disponibilidad de éste es mayor que la del IPI y su comportamiento es similar. Se excluyen del análisis Ecuador y Venezuela por falta de información. La evolución del IPI desestacionalizado para el grupo de países latinoamericanos seleccionado, se presenta en la Figura 4<sup>10</sup>.

El método utilizado para identificar el ciclo económico de los países latinoamericanos según el IPI es el algoritmo Bry-Boschan (1971). Este algoritmo tiene como objetivo determinar los puntos de giro de una serie, buscando fechar los picos y los valles de un ciclo económico. El algoritmo suaviza la serie aplicando medias móviles con un umbral de doce meses; posteriormente corrige los valores extremos aplicando el filtro de Spencer<sup>11</sup> para luego hacer uso de promedios móviles con un umbral de tres meses centrado. En la serie suavizada se identifican los máximos y los mínimos locales, los cuales son los picos y los valles del ciclo, respectivamente (Abad et al., 2000). Se considera un máximo (mínimo) local al valor más alto (más bajo) entre los cinco meses anteriores y posteriores de la serie (Alfonso et al., 2013). Además de esto, el algoritmo incluye las restricciones de que las duraciones mínimas que debe tener una fase y un ciclo completo son de seis y dieciséis meses, en su orden. A partir de este algoritmo se determinan las cronologías del ciclo; es decir, las fechas de picos y valles (ver Cuadro 4).

Los países más volátiles según esta metodología son Brasil y Perú, mientras que el menos volátil es México. Los ciclos tienen una duración promedio de entre 4 y 5 años (53,3 meses), presentando periodos de expansión cercanos a 39 meses y contracciones de 15,5 meses, es decir, los ciclos según el IPI, así como los identificados con el PIB, de estos países son asimétricos. Un resumen de las características de los ciclos económicos por países es presentado en el Cuadro 5.

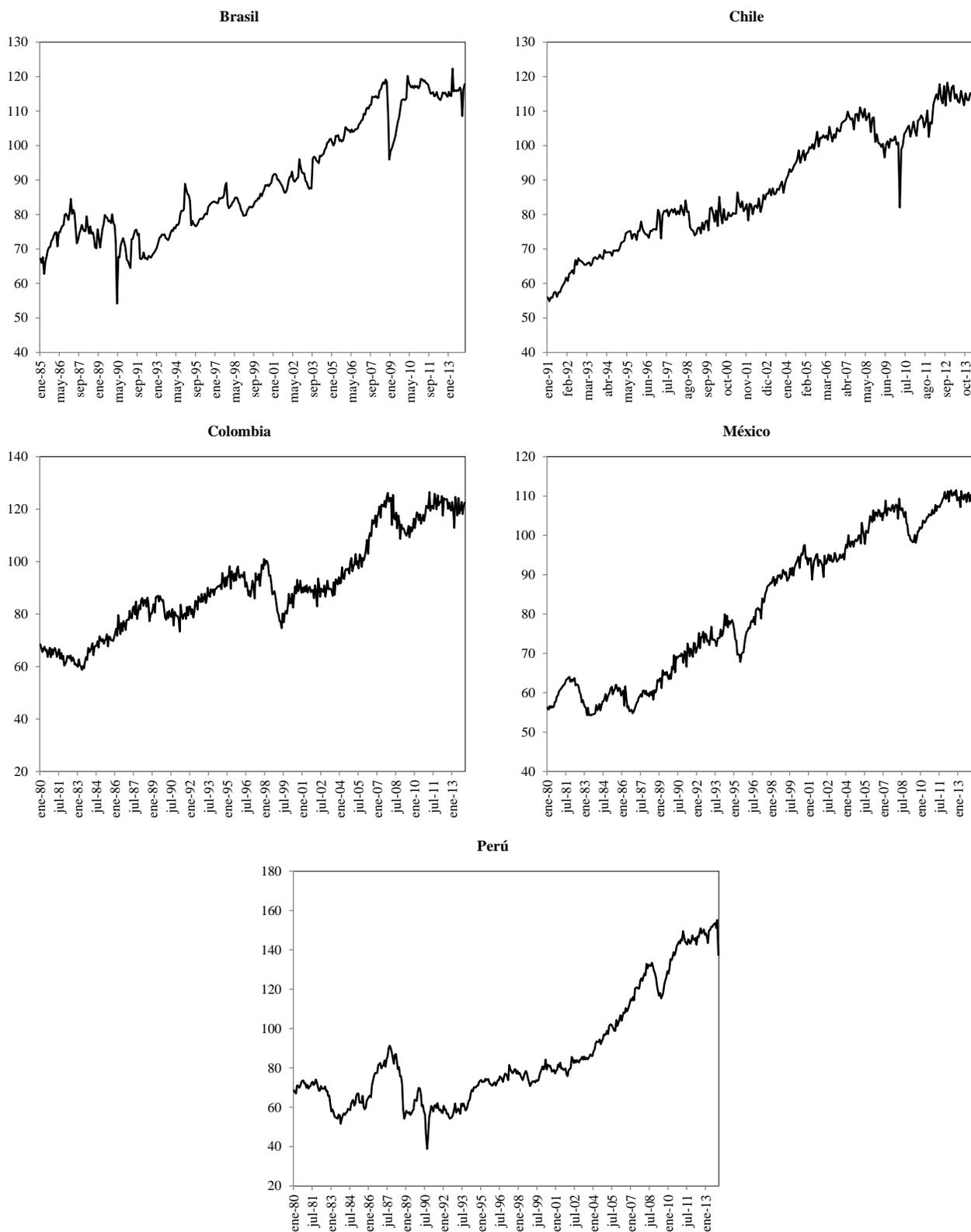
Para analizar la concordancia de las fases de recesión se presenta una comparación gráfica entre los ciclos económicos identificados de las combinaciones de los países bajo estudio. Las áreas sombreadas de la columna izquierda en el Figura 5 muestran las fases de contracción para los países, mientras que en la derecha se grafica la evolución de sus IPI.

---

<sup>10</sup> La disponibilidad y fuente de la información se encuentra en el Anexo 1.

<sup>11</sup> El filtro de Spencer introduce el concepto de polinomios de mayor orden como medio que permita modelar el componente tendencial de la serie con el fin de separar las fluctuaciones estacionales del componente permanente.

Figura 4. Serie mensual del IPI desestacionalizado



Fuente: Banco de la República, Bloomberg, Data Stream, FMI e INEI. Construcción propia. Nota: Los periodos muestrales son: Brasil: 1985:01-2014:02, Chile: 1991:01-2014:02, Colombia y México: 1980:01-2014:02, Perú: 1980:01-2014:01.

Cuadro 4. Cronologías del ciclo económico según el algoritmo Bry-Boschan aplicado al IPI

Puntos de quiebre			Duración en meses de los ciclos y las fases			
Pico	Valle	Pico	Ciclo completo	Expansión	Ciclo completo	Contracción
			Pico a pico	Valle a pico	Valle a valle	Pico a valle
<b>Brasil, muestra: 1985:01 a 2014:02</b>						
1987:feb	1988:nov	1989:jun	28	7	ND	21
1989:jun	1991:mar	1994:dic	66	45	28	21
1994:dic	1995:sep	1997:oct	34	25	54	9
1997:oct	1998:dic	2001:feb	40	26	39	14
2001:feb	2001:oct	2002:oct	20	12	34	8
2002:oct	2003:jun	2011:feb	100	92	20	8
2011:feb	2012:jun	ND	ND	ND	108	16
<b>Chile, muestra: 1991:01 a 2014:02</b>						
1998:ago	1999:feb	2001:jun	34	28	ND	6
2001:jun	2002:ene	2008:feb	80	73	35	7
2008:feb	2010:abr	2012:nov	57	31	99	26
<b>Colombia, muestra: 1980:01 a 2014:02</b>						
ND	1983:may	1989:jun	ND	73	ND	ND
1989:jun	1991:mar	1995:nov	77	56	94	21
1995:nov	1997:mar	1997:dic	25	9	72	16
1997:dic	1999:may	2000:ago	32	15	26	17
2000:ago	2002:mar	2007:nov	87	68	34	19
2007:nov	2009:ago	2011:ago	45	24	89	21
2011:ago	2013:mar	ND	ND	ND	43	19
<b>México, muestra: 1980:01 a 2014:02</b>						
1981:sep	1983:jul	1985:ago	46	24	ND	22
1985:ago	1986:nov	1992:ago	84	68	40	16
1992:ago	1993:ago	1994:abr	21	8	81	13
1994:abr	1995:jul	2000:sep	77	62	23	15
2000:sep	2002:mar	2008:abr	91	73	80	18
2008:abr	2009:may	2012:jun	50	37	86	13
2012:jun	2013:mar	ND	ND	ND	46	9
<b>Perú, muestra: 1980:01 a 2014:01</b>						
1980:oct	1983:oct	1987:sep	83	47	ND	36
1987:sep	1988:nov	1990:ene	28	14	61	14
1990:ene	1990:sep	1991:jul	18	10	22	8
1991:jul	1992:jul	1995:may	46	34	22	12
1995:may	1995:dic	1997:abr	23	16	41	7
1997:abr	1998:dic	2000:mar	35	15	36	20
2000:mar	2001:dic	2008:sep	102	81	36	21
2008:sep	2009:jun	2013:dic	63	54	90	9

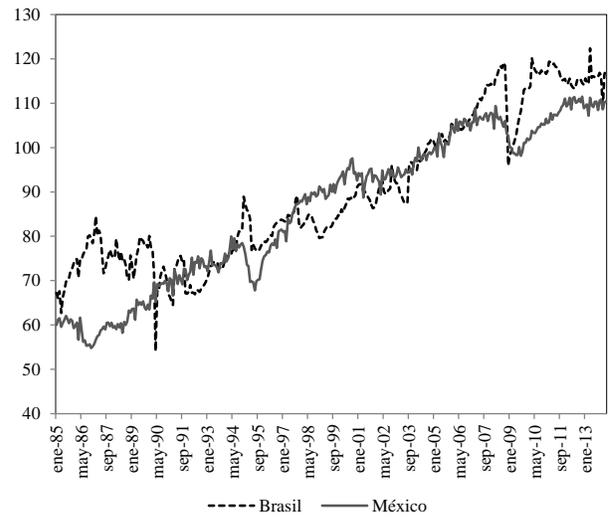
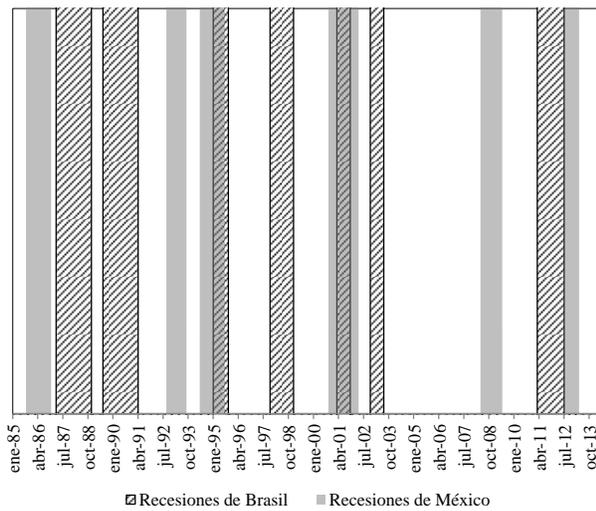
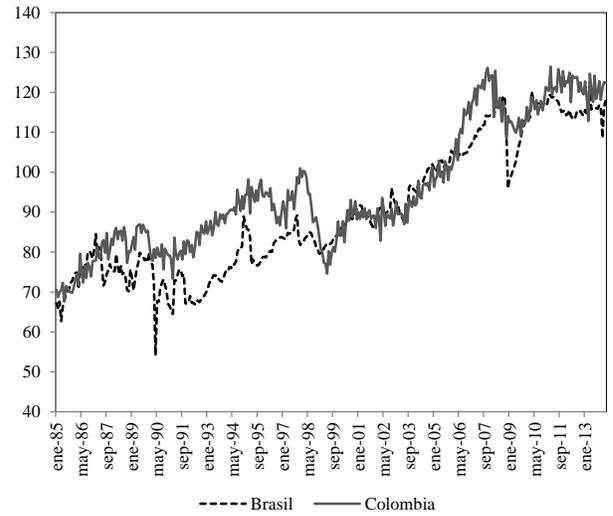
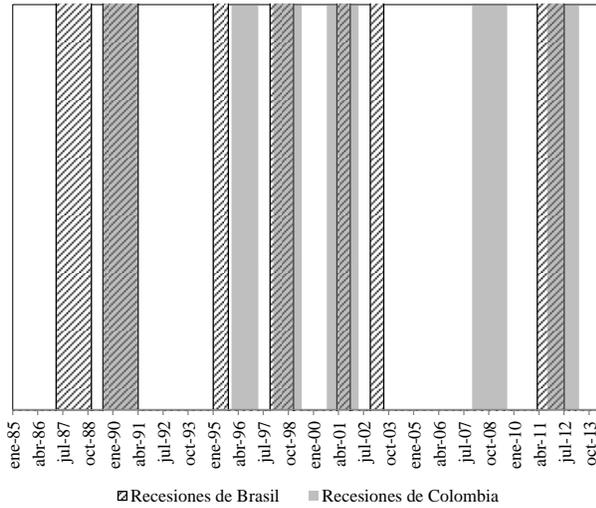
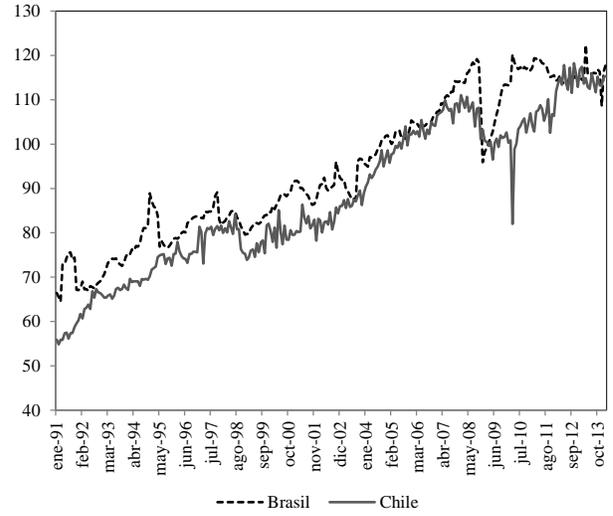
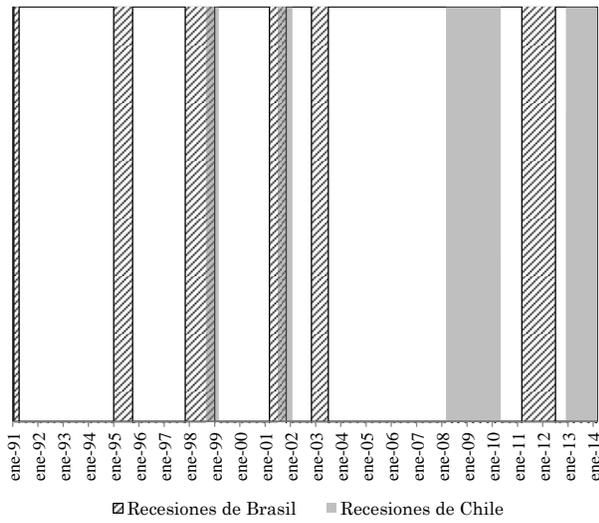
Fuente: Banco de la República, Bloomberg, Data Stream, FMI e INE. Construcción propia.

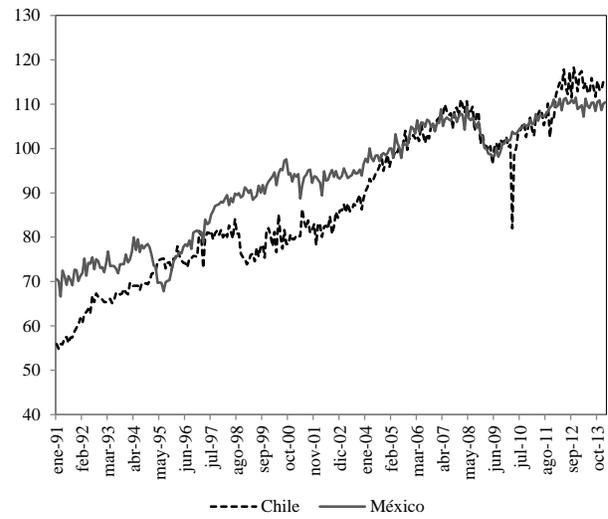
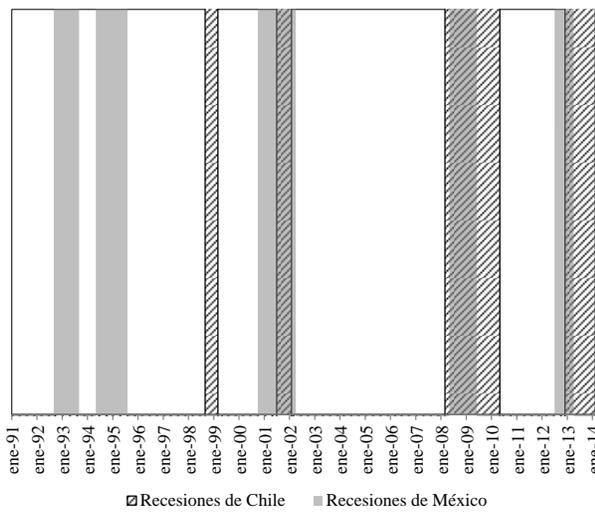
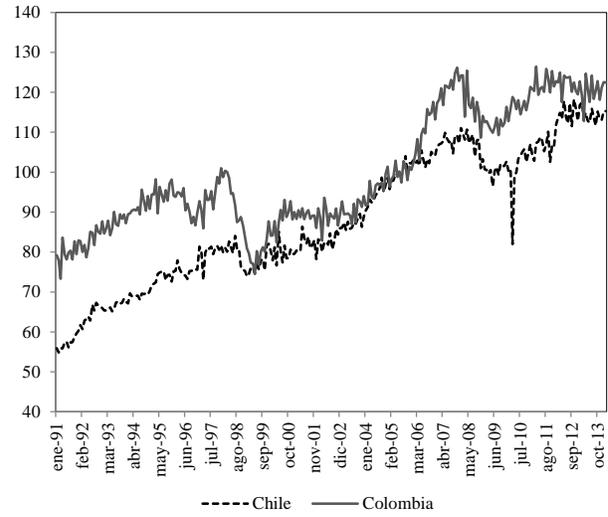
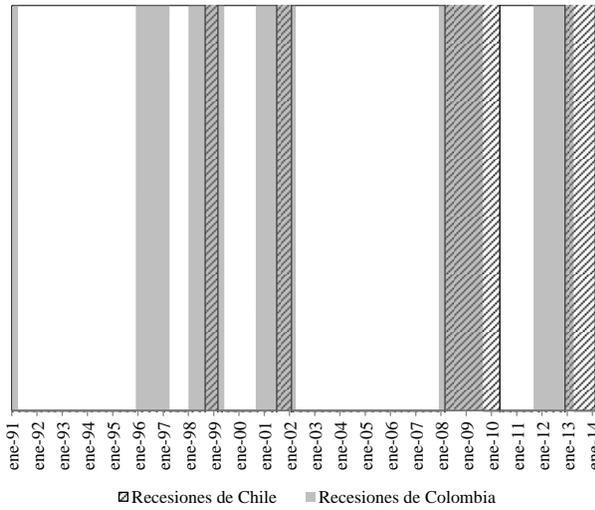
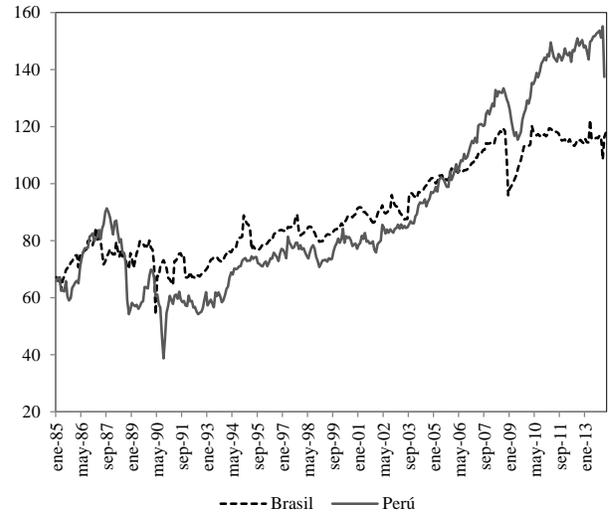
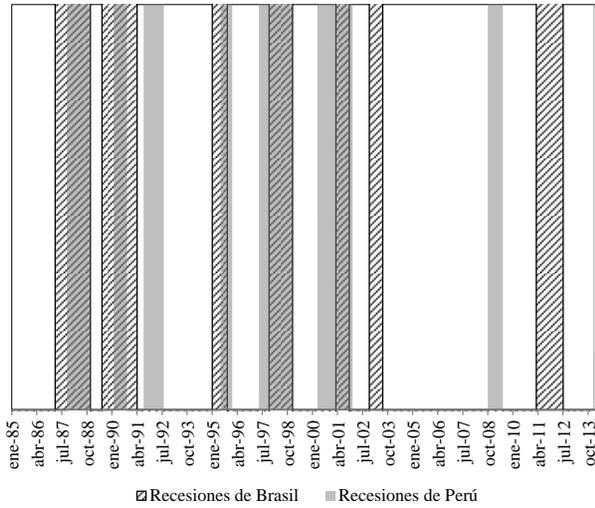
Cuadro 5. Promedio de los ciclos industriales identificados a partir del IPI

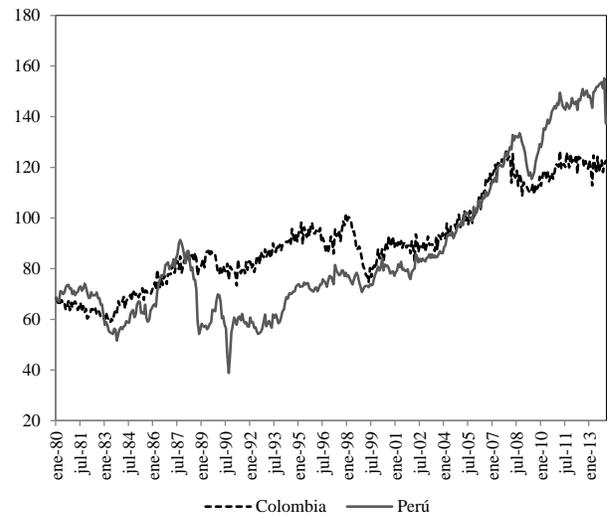
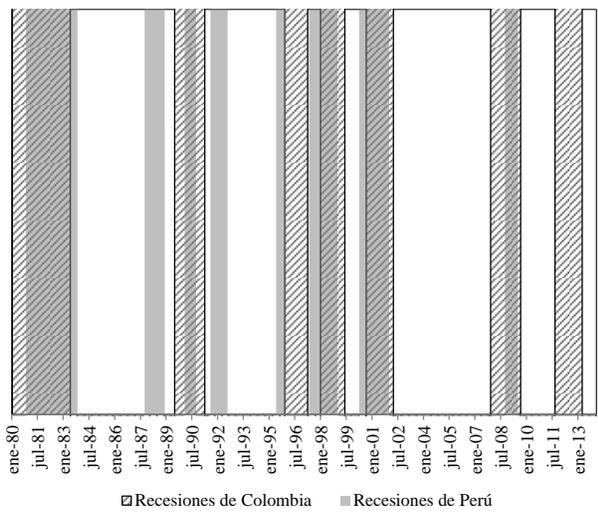
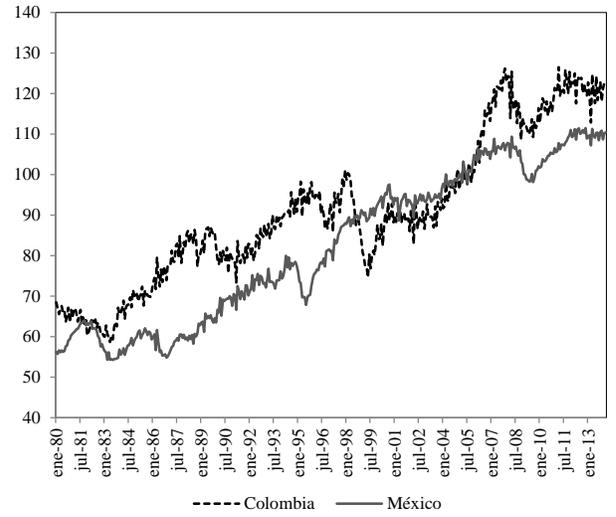
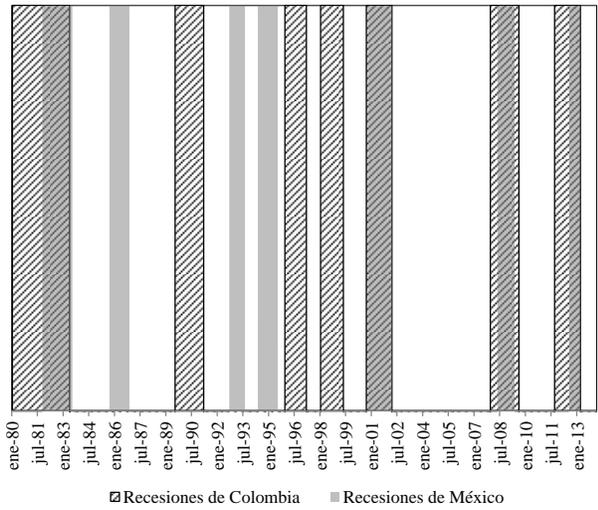
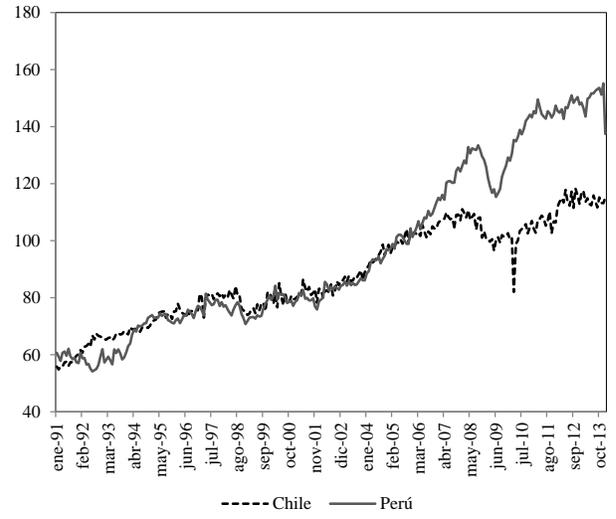
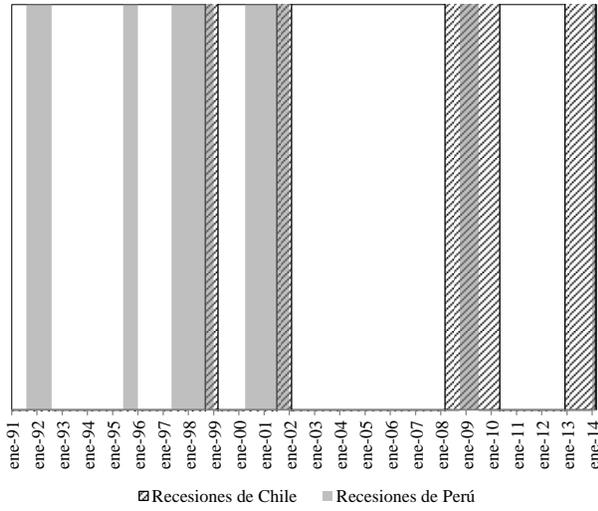
País	Número de ciclos estimados	Duración promedio en meses			
		Ciclo completo	Expansión	Ciclo completo	Contracción
		Pico a pico	Valle a pico	Valle a valle	Pico a valle
Brasil	6	48	34,5	47,2	13,9
Chile	3	57	44	67	13
Colombia	6	53,2	40,8	59,7	18,8
México	6	61,5	45,3	59,3	15,1
Perú	8	49,8	33,9	44	15,9
<b>Promedio</b>		<b>53,3</b>	<b>38,9</b>	<b>53,3</b>	<b>15,5</b>

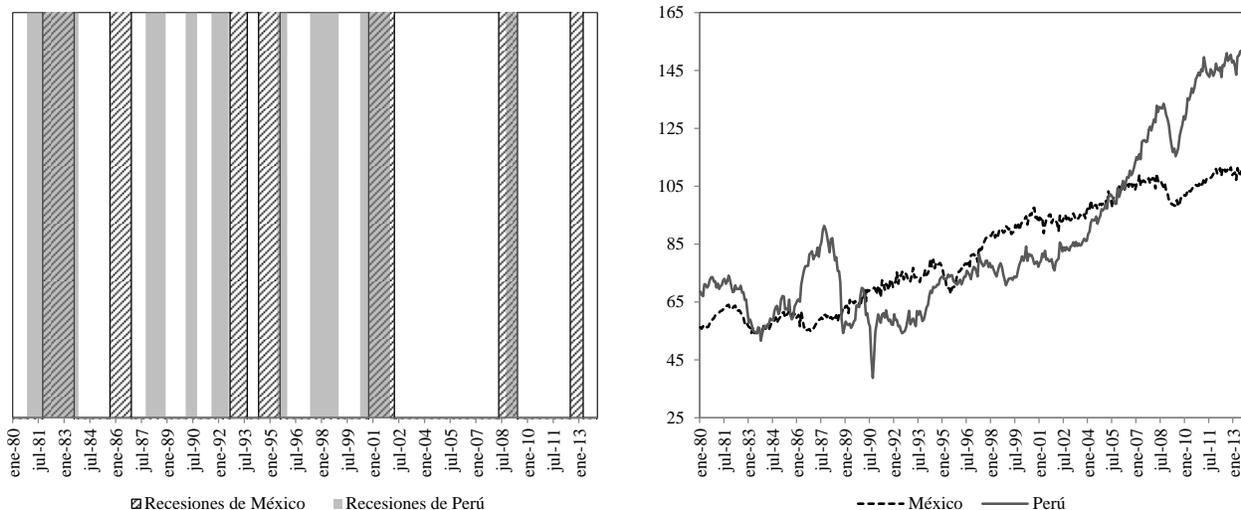
Fuente: Banco de la República, Bloomberg, Data Stream, FMI e INE. Construcción propia.

Figura 5. Cronologías y evolución del IPI entre pares de países









Fuente: Banco de la República, Bloomberg, Data Stream, FMI e INE. Construcción propia.

Desde 1980 hasta el presente se identificaron cuatro crisis que afectaron a la mayoría de países de la muestra. La primera recesión se presentó en Colombia, México y Perú<sup>12</sup> en 1982 cuando se produjo una contracción en la producción industrial durante la llamada *crisis de la deuda externa*. La segunda, cerca al periodo de ocurrencia de la *crisis financiera del sudeste asiático*<sup>13</sup> a mediados de 1997 donde todos los países de la muestra, excepto México, sufrieron contracciones en sus industrias. La tercera ocurrió a inicios del presente siglo (en coincidencia con la crisis de las *dot-com*) cuando los cinco países analizados presentaron una fase de recesión en sus industrias. La cuarta en el 2008, conocida como la crisis *sub-prime*, afectó a todas las economías excepto a la brasilera.

Complementando el análisis gráfico, se calcula el índice de concordancia, con el fin de medir el grado de sincronización entre éstos. Al igual que con el PIB, los países presentan prolongados periodos de crecimiento del IPI, por lo que es común encontrarse con pares de economías que están en fase de expansión simultáneamente, lo cual lleva a inflar el índice de concordancia. A pesar de esto, ninguno de los índices supera el nivel de 0,5<sup>14</sup>. Como se expone en el Cuadro 6, los países con mayor grado de concordancia entre sí son Brasil-Perú, Chile-México y Chile-Colombia, mientras que los países con menos concordancia son Brasil-México.

Para el caso de los ciclos según el IPI, los aportes de las recesiones en el índice de concordancia son más altos que para los ciclos según el PIB, sin embargo, siguen siendo las expansiones las que determinan en su mayor parte el valor del índice. La Figura 5 y el aporte de las recesiones al índice de concordancia, permite aclarar que este último es relativamente alto entre Chile y México principalmente por los largos periodos de expansión simultánea de ambos países y, en menor medida, por presentar coincidencias en sus periodos de recesiones.

<sup>12</sup> Desde 1980 hasta 1985 sólo se tienen datos para estos tres países.

<sup>13</sup> La crisis financiera asiática tuvo su inicio en julio de 1997 y aumentó el temor de un desastre económico mundial por contagio financiero. Se caracterizó por la devaluación de la moneda de Tailandia, Malasia, Indonesia y Filipinas, repercutiendo también en Taiwán, Hong Kong y Corea del Sur y posteriormente en todo el mundo (Mitton, 2002).

<sup>14</sup> Sin embargo, pese a no ser muy alto, es significativo para todos los pares de países, excepto Brasil-Chile.

Cuadro 6. Índice de concordancia de las fases del ciclo industrial (IPI)

Países	Periodo	Índice de concordancia	Aporte de recesiones	Concordancia de recesiones	
	Chile	Ene 91 – Feb 14	0,31	4,4%	0,07
Brasil	Colombia	Ene 95 – Feb 14	0,38*	21,1%	0,32
(0,017)	México	Ene 95 – Feb 14	0,15*	7,5%	0,09
	Perú	Ene 95 – Ene 14	0,47*	18,8%	0,34
	Colombia	Ene 91 – Feb 14	0,43*	17,6%	0,30
Chile	México	Ene 91 – Feb 14	0,47*	11,7%	0,24
(0,012)	Perú	Ene 91 – Ene 14	0,40*	10,3%	0,19
Colombia	México	Ene 80– Feb 14	0,33*	22,1%	0,30
(0,015)	Perú	Ene 80– Ene 14	0,37*	27,4%	0,38
México	Perú	Ene 80– Ene 14	0,33*	17,3%	0,25
(0,012)	(0,026)				

**Fuente:** Banco de la República, Bloomberg, Data Stream, FMI e INE. Construcción propia. Nota: el índice de concordancia está re-escalado. \*Estadísticamente significativo al 95%. Desviación estándar entre paréntesis.

En contraste, se observa un alto grado de concordancia en las fases de recesión entre Brasil-Perú<sup>15</sup> y Colombia-Perú, quienes comparten cinco de ellas y tiene una concordancia entre recesiones de 0,34 y 0,38; respectivamente. También Brasil-Colombia, Chile-Colombia y Colombia-México resultan con concordancia alta pues comparten cuatro fases de recesión entre sí y su concordancia entre recesiones supera el nivel de 0,30. Brasil solamente tiene dos recesiones simultáneas con Chile y con México, en cambio con Colombia y Perú, comparte cuatro y cinco recesiones, respectivamente.

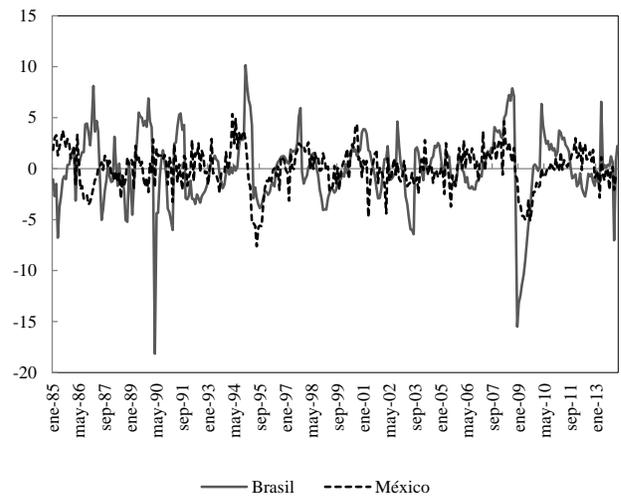
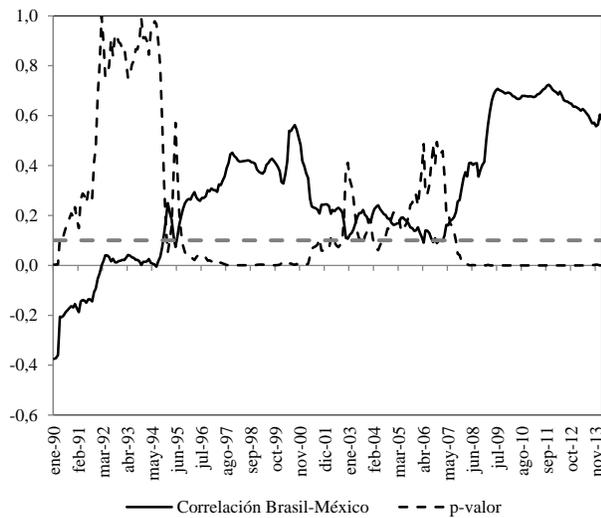
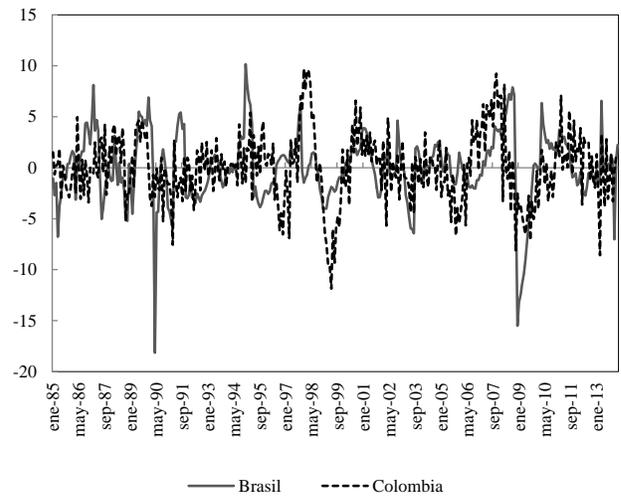
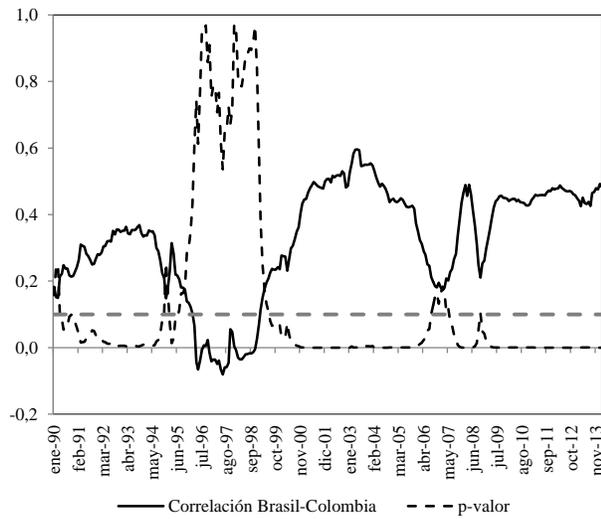
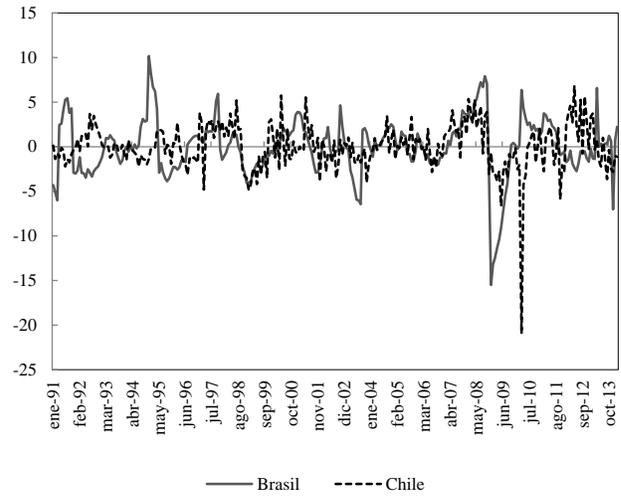
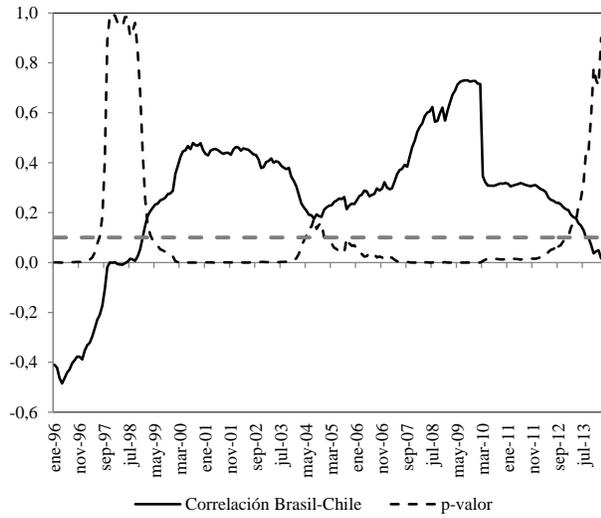
Ahora bien, al igual que con el PIB, para analizar la evolución de la sincronización en el tiempo, se calculan los coeficientes de correlación cruzada (ventanas móviles de cinco años) de los componentes transitorios del IPI de las combinaciones de países de la muestra. Estas correlaciones son diagramadas en la columna izquierda de la Figura 6 junto con su p-valor. En la columna derecha se presentan los componentes transitorios del IPI entre pares de países.

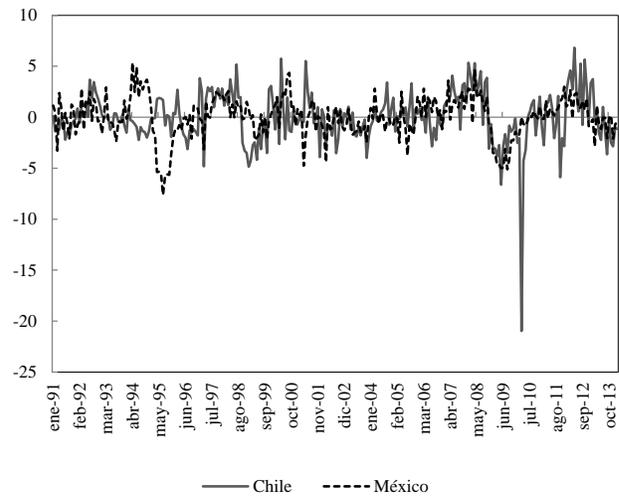
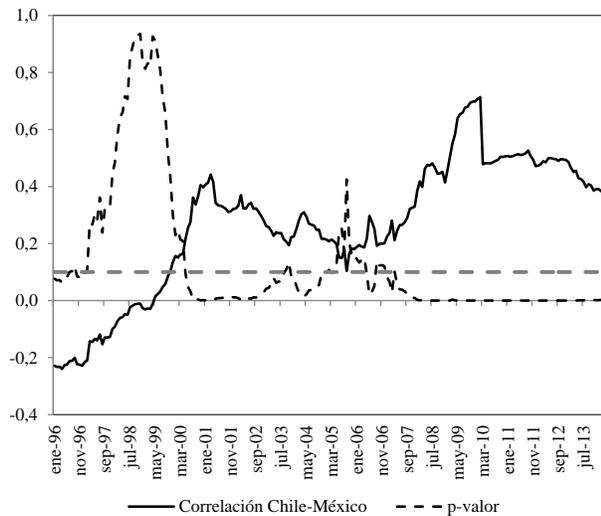
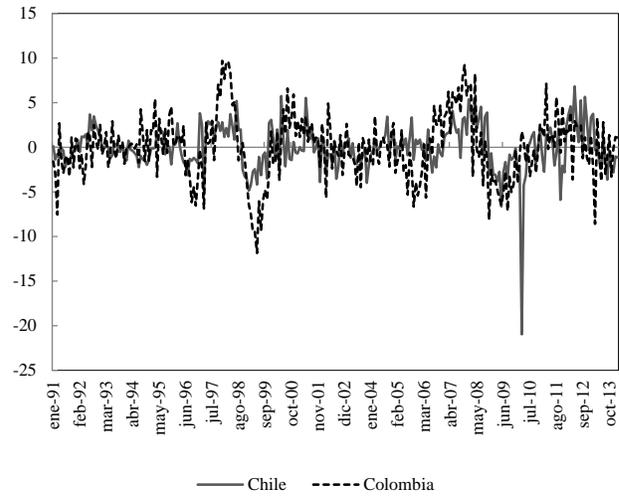
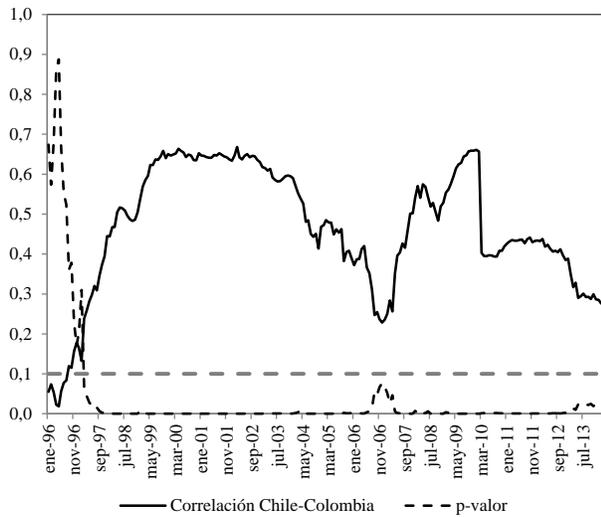
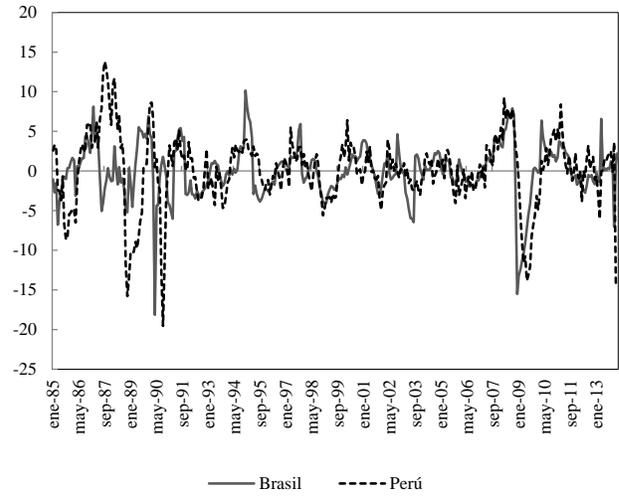
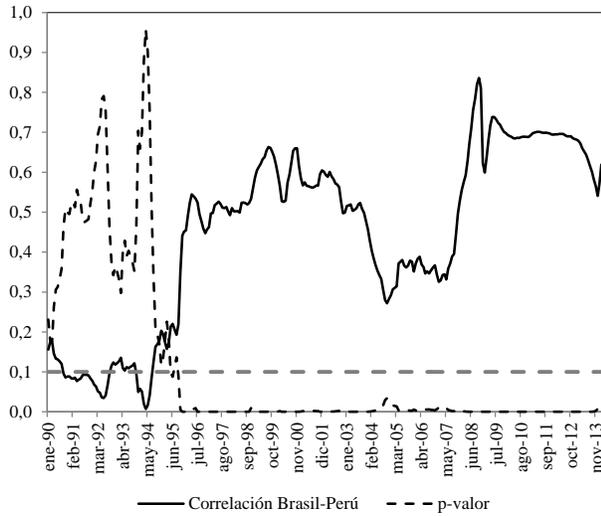
Se encuentra que la economía que más volatilidad presenta en su IPI, dada la desviación estándar de su componente transitorio es Perú, mientras que las menos volátiles son México y Chile.

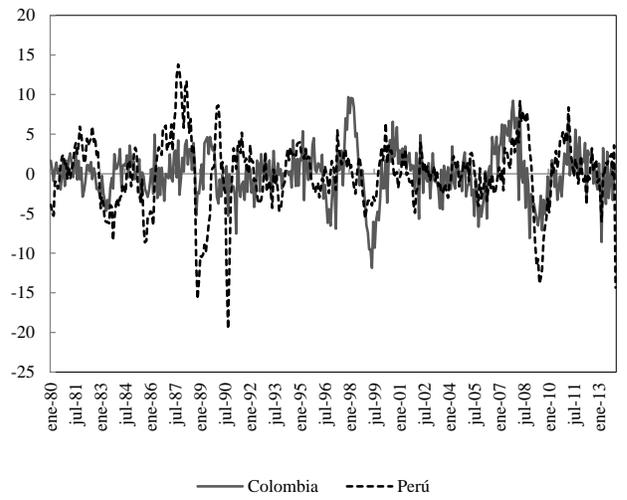
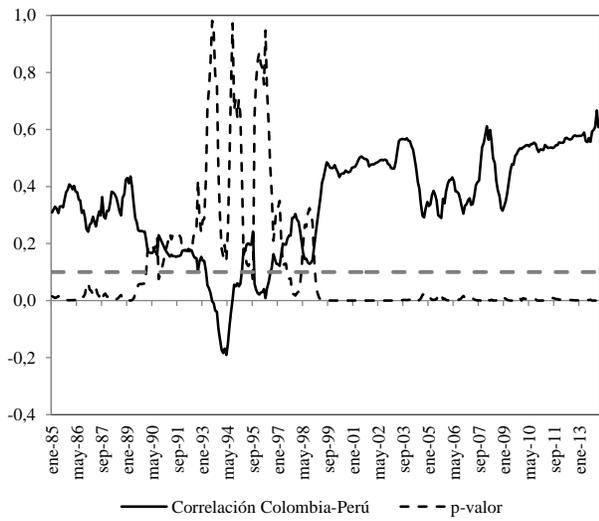
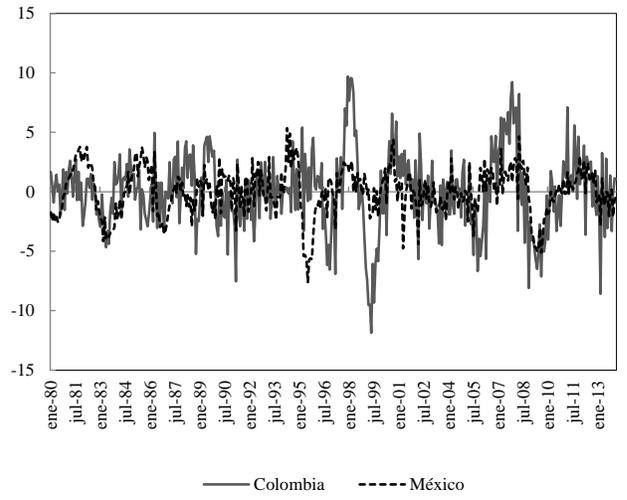
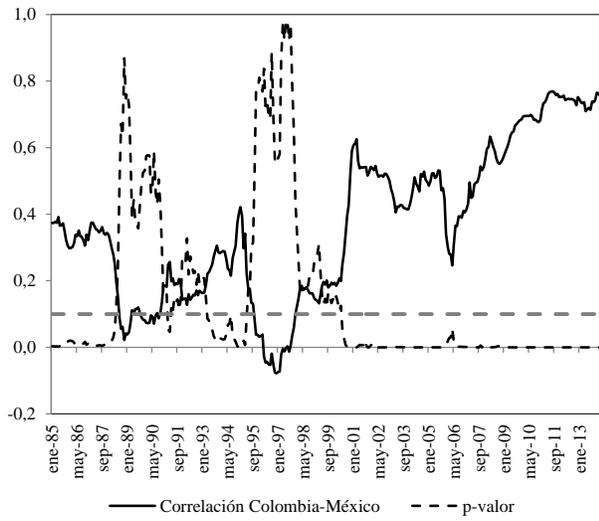
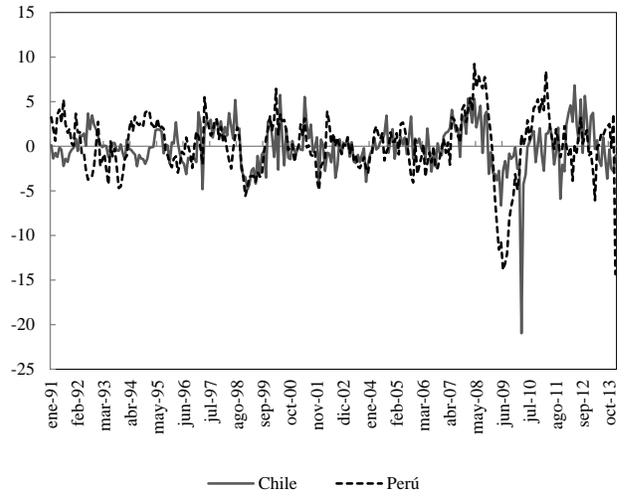
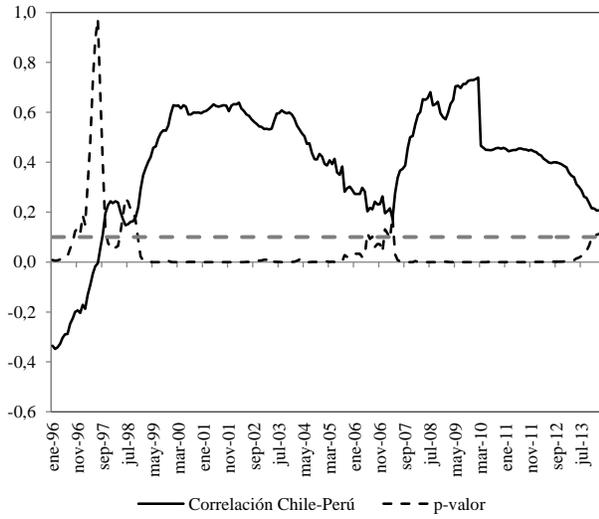
El análisis de correlaciones confirma algunos de los hallazgos encontrados al observar la concordancia de las recesiones. Para empezar, Brasil y Perú, quienes presentaban cinco contracciones simultáneas, tienen una correlación significativa mayor a 0,5 en más de la mitad del periodo muestral; aunque desde 1990 hasta 1995 la correlación no es significativa, después de este periodo crece y permanece alta en casi todos los años restantes, alcanzando un máximo en octubre de 2008.

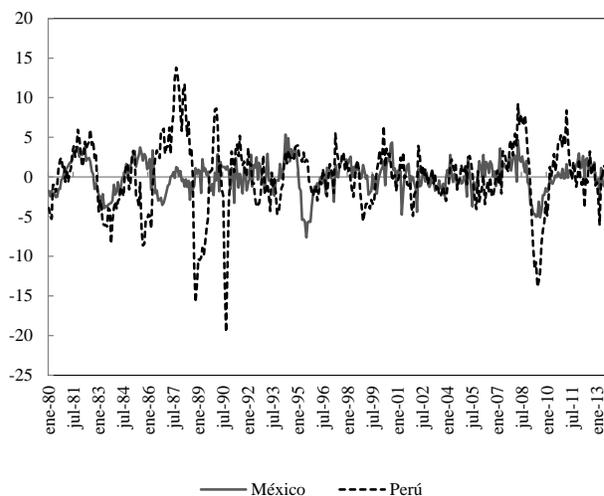
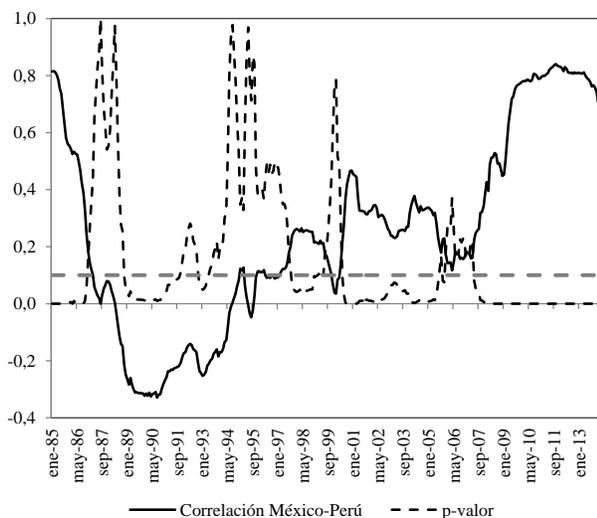
<sup>15</sup> Llama la atención que tres de las cinco recesiones que Brasil comparte con Perú no corresponden a ninguna de las crisis generalizadas de América Latina.

Figura 6. Correlaciones de los componentes transitorios del IPI entre pares de países









Fuente: Banco de la República, Bloomberg, Data Stream, FMI e INE. Construcción propia.

Colombia y México tuvieron una correlación baja hasta el año 2000, a partir de entonces este coeficiente ha crecido sustancialmente. Es de resaltar que, precisamente durante este periodo ocurren tres de las cuatro crisis experimentadas simultáneamente por estos dos países. La correlación entre Chile y Colombia, los cuales presentan cuatro recesiones simultáneas, es significativa en más del 90% de la muestra y mantiene niveles altos por periodos prolongados; no obstante, en marzo de 2010 este coeficiente sufre una fuerte caída e inicia una tendencia decreciente. El contraste lo marcan Colombia y Perú que, aunque concuerdan en cinco recesiones, tienen una correlación baja en la mayoría de los periodos analizados.

Finalmente, el coeficiente de correlación más alto se encuentra entre México y Perú en octubre de 2011, aunque presentan correlaciones bajas, no significativas e incluso negativas durante gran parte del periodo analizado, con un fuerte repunte en los últimos años. Resulta interesante el desplome de la correlación de Chile con los demás países de la muestra que comenzó en el mes de marzo de 2010. También se encuentra que México se ha acercado al resto de países en los últimos años, su correlación muestra un crecimiento con los países analizados, excepto con Chile.

#### 4. Socios comerciales de los países, precios de bienes primarios y sincronización de los ciclos: algunas conjeturas.

En esta sección se parte de la conjetura de que los intercambios comerciales con terceros países y los movimientos en los precios de bienes primarios podrían explicar la sincronización de los ciclos de los países analizados.

En las secciones anteriores se identificaron las crisis que experimentaron algunas economías latinoamericanas por medio de dos de los indicadores que miden la actividad económica de un país, el PIB y el IPI. Se encuentra que existen cuatro fases de recesión, detectadas utilizando ambos indicadores, que afectaron de manera general a la región. En el Cuadro 7 se muestra el periodo en el cual ocurren estas recesiones y los países que se vieron afectados.

Cuadro 7. Principales fases de recesión identificadas para Latinoamérica 1980-2013

Periodo de la recesión	Economías afectadas. Identificación según:	
	PIB	IPI
1982	Colombia, Perú y México	Colombia, Perú y México
1998	Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela	Brasil, Chile, Colombia y Perú
2000	Brasil, México, Perú y Venezuela	Brasil, Chile, Colombia, México y Perú
2008	Brasil, Chile, Ecuador, México, Perú y Venezuela	Chile, Colombia, México y Perú.

Fuente: Cálculos propios.

Para 1982, período en el que ocurrió la crisis de deuda externa, Colombia, México y Perú experimentaron una fase de contracción<sup>16</sup>. En aquella época, según los datos publicados por COMTRADE, los países latinoamericanos de la muestra tenían un vínculo comercial importante con Estados Unidos, Alemania y Japón. En este sentido, estos últimos también experimentaron contracciones durante el mismo periodo: para Estados Unidos desde julio de 1981 hasta octubre de 1982 (NBER, 2014), Alemania sufrió una contracción desde finales de 1979 hasta octubre de 1982 (OECD, 2014), mientras que Japón tuvo una recesión desde marzo de 1980 hasta febrero de 1983 (ESRI, 2014).

Asimismo, en razón de que el incremento de las tasas de interés en la economía norteamericana fue uno de los detonantes de la crisis de la deuda externa en 1982 (FOGAFIN, 2012), se podría pensar que la propagación de esta recesión en Latinoamérica se dio, en alguna medida, por la importante participación de Estados Unidos en el comercio.

En cuanto a la recesión de 1998, se encontró que los principales socios comerciales de la región fueron de nuevo estos tres países, aunque también el comercio intrarregional tuvo un rol importante en las exportaciones. Sin embargo, esta recesión presentada en Latinoamérica no coincidió con ningún periodo de contracción en Estados Unidos (NBER, 2014) aunque sí lo hizo con recesiones en Japón y Alemania (OECD, 2014; ESRI, 2014). Vale la pena resaltar que el país de la muestra que más estaba asociado comercialmente con Estados Unidos era México (87% de sus exportaciones y 75% de sus importaciones correspondían a Estados Unidos) y precisamente fue esta economía la única que no presentó una recesión en este periodo.

Los socios comerciales más importantes para Latinoamérica en la contracción de inicios del presente siglo, que coincidió con la explosión de la burbuja *dot-com*, fueron Estados Unidos y Japón, aunque en las importaciones el comercio intrarregional tuvo una importancia considerable. En este período ambos países se vieron afectados por recesiones (NBER, 2014; ESRI, 2014). En la última contracción, ocurrida en el 2008, la cual afectó a todas las economías en su conjunto ya sea según el PIB o el IPI<sup>17</sup>, se encontró que, Estados Unidos era el principal socio comercial de todas ellas. De igual manera, China aparece como uno de los importadores de mayor peso para estos países. Al igual que en las recesiones anteriores, los principales socios comerciales de la región, en este caso Estados Unidos y China, presentaron fases de recesión coincidentes con las de Latinoamérica

<sup>16</sup> Es importante recordar que para ese momento solo se tenían datos de estos tres países.

<sup>17</sup> La crisis *sub-prime* se identificó para todas las economías excepto la colombiana en el PIB y la brasilera en el IPI.

(NBER, 2014; OECD, 2014). La evidencia presentada para cada recesión sugiere que los vínculos comerciales podrían constituir un canal importante para la transmisión del ciclo, puesto que en cada contracción latinoamericana los principales socios comerciales también experimentaron recesiones.

En general, se observa una alta importancia de Estados Unidos dentro del comercio de los países analizados desde 1980 hasta el presente. La importancia de este país como uno de los principales socios comerciales y como fuente importante de inversión extranjera, da luces de una sincronización en los ciclos económicos e industriales de Latinoamérica con el país del norte, evento que podría complementar las posibles explicaciones de la sincronía de los ciclos de los países aquí analizados; es decir, el hecho de que dos países estén sincronizados con Estados Unidos puede ser razón para que, al mismo tiempo, este par de países estén sincronizados entre sí.

Dado lo anterior, a continuación se presenta un análisis de la cronología de Estados Unidos, según la NBER y el algoritmo Bry-Boschan (1971) para acotar un poco más la discusión sobre la sincronización de los ciclos.

Inicialmente, para realizar el análisis de sincronización económica se utiliza el ciclo identificado por medio de la metodología del CEPR para los países latinoamericanos y el ciclo oficial de Estados Unidos, encontrado y publicado por la NBER. En cambio, para analizar la sincronización del ciclo industrial se utilizan los ciclos identificados por medio del algoritmo Bry-Boschan (1971), tanto para Latinoamérica como para Estados Unidos.

El ciclo económico de Estados Unidos identificado por la NBER está dado por la cronología del Cuadro 8. Desde 1980, Estados Unidos ha presentado 4 ciclos completos, caracterizados por tener periodos de expansión más prolongados que sus recesiones. Cabe agregar que la contracción más grande registrada en la muestra se presenta desde enero de 2008 hasta junio de 2009, correspondiente a la crisis *sub-prime*.

*Cuadro 8. Cronología del ciclo económico de Estados Unidos según NBER.*

Puntos de quiebre			Duración en meses de los ciclos y las fases			
Pico	Valle	Pico	Ciclo completo	Expansión	Ciclo completo	Contracción
			Pico a pico	Valle a pico	Valle a valle	Pico a valle
1980:ene	1980:jul	1981:jul	18	12	64	6
1981:jul	1982:nov	1990:jul	108	92	28	16
1990:jul	1991:mar	2001:mar	128	120	100	8
2001:mar	2001:nov	2007:dic	81	73	128	8
2007:dic	2009:jun	ND	ND	ND	91	18
<b>Promedio</b>			<b>83,75</b>	<b>74,25</b>	<b>82,2</b>	<b>11,2</b>

Fuente: NBER, Business Cycle Dating Committee.

Al comparar este ciclo con los ciclos de los países latinoamericanos, a partir de los índices de concordancia, se encuentra que entre los ciclos de Estados Unidos con Chile y Brasil ha existido una alta sincronía, teniendo un índice de concordancia de 0.80 y 0.77, respectivamente y una concordancia de las recesiones de 0,30 y 0,33; en su orden. Sin embargo con Perú y Venezuela, esta medida resulta muy baja y no significativa, con valores de 0.52 y 0.43, mostrando que los ciclos de estos dos países no tienen un vínculo

fuerte con el ciclo de Estados Unidos. Los índices de concordancia para todos los países de la muestra con Estados Unidos son presentados en la Cuadro 9.

*Cuadro 9. Índice de concordancia de los ciclos de Estados Unidos y los países latinoamericanos*

Países	Periodo	Índice de concordancia	Aportes de recesión	Concordancia de recesiones
Brasil	Sept 96 - Dic 13	0.77*	6.45%	0.33
Chile	Sept 96 - Dic 13	0.80*	4.76%	0.30
Colombia	Mar 80 - Dic 13	0.68	0.88%	0.04
Ecuador	Sept 93 - Sept 13	0.65	2.99%	0.13
México	Sept 80 - Dic 13	0.57*	6.67%	0.19
Perú	Sept 80 - Sept 13	0.52	5.94%	0.16
Venezuela	Dic 93 - Dic 13	0.43	3.45%	0.08

**Fuente:** Banco central de Brasil, Banco central de Venezuela, Banco de la República, CEPAL, FMI y NBER. Nota: el índice de concordancia está re-escalado. \*Estadísticamente significativo al 95%.

El aporte de las recesiones resulta siendo muy bajo para todos los casos, excepto Brasil y Chile, evidenciando que el índice de concordancia está inflado por las fases de expansión en común que los países han tenido con Estados Unidos, aunque sus recesiones no resultan sincronizadas. En el caso de Colombia, solamente se encuentra un trimestre en el que ambas economías pasan un periodo común de recesión, en septiembre de 1982; en cambio, los demás países comparten al menos la crisis *sub-prime* con Estados Unidos, crisis originada precisamente en este último. La economía chilena, la ecuatoriana y la venezolana no comparten ninguna otra recesión con la de Estados Unidos. Un hecho evidente es que las economías latinoamericanas, excepto por las de Colombia y Chile, son mucho más volátiles que la estadounidense, cuenta de esto es que la duración promedio de un ciclo completo estadounidenses, según la NBER, es mayor que la duración de un ciclo de los países latinoamericanos analizados (excepto que Colombia y Chile).

Complementando este análisis, se compara el ciclo industrial, a partir del algoritmo Bry-Boschan (1971) aplicado al IPI de Estados Unidos con el de los demás países. La cronología del ciclo industrial de Estados Unidos es presentada en la Cuadro 10.

*Cuadro 10. Ciclo de Estados Unidos a partir del algoritmo Bry-Boschan*

Pico	Valle	Pico	Ciclo completo	Expansión	Ciclo completo	Contracción
			Pico a pico	Valle a pico	Valle a valle	Pico a valle
ND	1980:jul	jul-81	ND	12	ND	ND
1981:jul	1982:dic	ene-89	90	73	29	17
1989:ene	1989:jul	sep-90	20	14	79	6
1990:sep	1991:mar	sep-00	12	114	20	6
2000:sep	2001:nov	dic-07	87	73	128	14
2007:dic	2009:jun	ND	ND	ND	91	18
<b>Promedio</b>			<b>52,25</b>	<b>57,2</b>	<b>69,4</b>	<b>12,2</b>

**Fuente:** FMI, Construcción propios.

El algoritmo Bry-Boschan aplicado al IPI de Estados Unidos identifica todas las recesiones identificadas por la NBER, sugiriendo una alta similitud del ciclo económico y el ciclo industrial estadounidense; la única diferencia en los resultados de los dos métodos, en el periodo muestral, es la recesión del año 1989 que el algoritmo identifica pero que la cronología oficial no reporta. En la Cuadro 11 se exponen los índices de concordancia para los países latinoamericanos con Estados Unidos.

*Cuadro 11. Índice de concordancia de los ciclos del IPI de Estados Unidos y los países latinoamericanos*

Países	Periodo	Índice de concordancia	Aportes de recesión	Concordancia de recesiones
Brasil	Ene 85 - Feb 14	0.36	6.3%	0.12
Chile	Ene 91 - Feb 14	0.67*	9.1%	0.32
Colombia	Ene 80 - Feb 14	0.53*	20.2%	0.40
México	Ene 80 - Feb 14	0.56*	13.1%	0.32
Perú	Ene 80 - Ene 14	0.43*	13.7%	0.26

**Fuente:** Banco de la República, Bloomberg, Data Stream, FMI e INEL. Construcción propia. Nota: el índice de concordancia está re-escalado. \*Estadísticamente significativo al 95%.

De acuerdo con el índice de concordancia recién expuesto, el país que mayor sincronía tiene con Estado Unidos, en cuanto a su ciclo industrial, es Chile, seguido por México. Sin embargo, este índice es explicado solamente 9% y 13% por las recesiones, en cambio, con Colombia tiene una concordancia de las recesiones de 0,40 y éstas aportan 20% al índice de concordancia, el cual toma un valor de 0,53. Adicionalmente, vale la pena agregar que Chile, Colombia y México, presentan una mayor concordancia, medida por este índice, con Estados Unidos que con cualquier otro de los países latinoamericanos analizados (ver Cuadro 6).

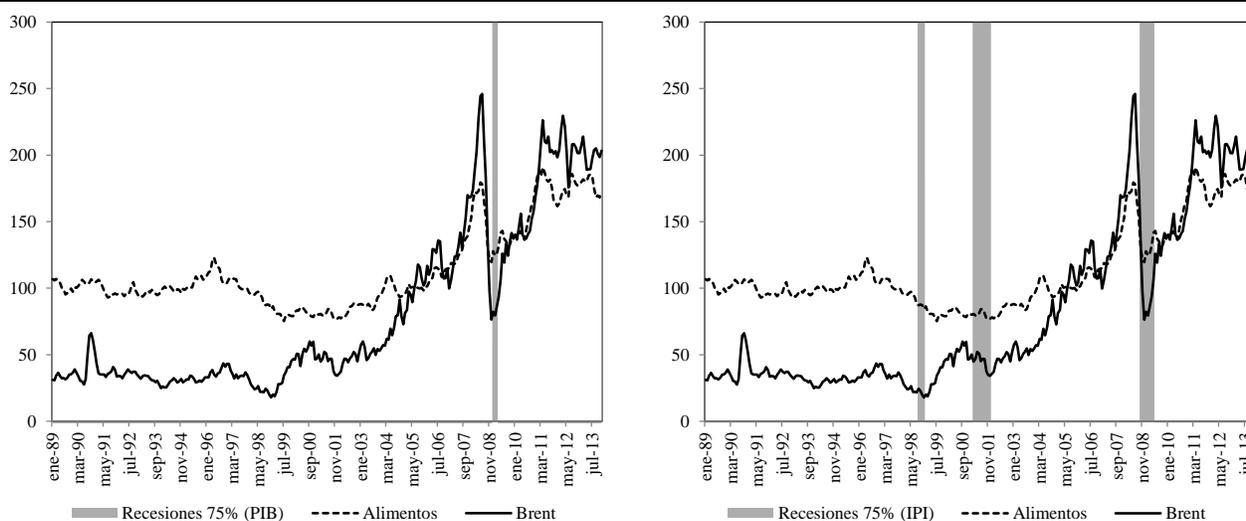
Al igual que con el PIB, el ciclo del IPI para Latinoamérica aparenta ser más volátil que el estadounidense. En general, la mayoría de recesiones de Estados Unidos, las cuales se asocian a las grandes crisis mundiales, se presentan en los países latinoamericanos; sin embargo, estos últimos presentan varias recesiones que no ocurrieron en el país del norte. De acuerdo con la cronología recién expuesta, Colombia y Chile experimentan todas, menos una, de las recesiones estadounidenses; durante el período comprendido entre 1980 y 2014 para Colombia y entre 1991 y 2014 para Chile.

En síntesis, después de comparar los ciclos de Estados Unidos con los de cada uno de los países de la muestra, se encuentra que los de estos últimos, según el PIB, no parecen asemejarse al ciclo oficial de Estados Unidos, excepto por los de Brasil y Chile; por otro lado, según el IPI se encuentra sincronización entre los ciclos de Colombia y Estados Unidos y, en cierta medida, entre los de Chile y México con los de Estados Unidos. A pesar de ello, estos resultados no son suficientes para afirmar que la sincronización con Estados Unidos ha contribuido con la sincronización entre los países de la muestra.

Por otro lado, también se plantea la hipótesis de que el movimiento en los precios internacionales de los bienes primarios puede ser una causa de los ciclos en estos países. Teniendo en cuenta que se han caracterizado por ser economías exportadoras de materias primas, se realizará un análisis del ciclo de estos países junto con la evolución de los índices de precios de los alimentos y del petróleo Brent, el cual suele usarse como referente del precio del petróleo.

La Figura 7 muestra la evolución de los índices de precios (en base al año 2005), desde 1989 hasta 2013, junto con las sombras que marcan las recesiones conjuntas de los países de la muestra, en este caso, representan los períodos en los cuales tres cuartos de los países se encontraban en recesión. El panel izquierdo, muestra los precios junto con las recesiones identificadas con el PIB, mientras que el derecho contiene las recesiones según el IPI.

Figura 7. Índice de precios (2005=100) del Brent y de alimentos y recesiones.



Fuente: Banco Central del Brasil, Banco Central de Venezuela, Banco de la República, Bloomberg, CEPAL, DataStream, FMI e INEI. Arango et al. (2014). Construcción propia.

En primer lugar, se debe resaltar que para el PIB solo se identifica un periodo en el cual el 75% de las economías se encontraban en recesión simultáneamente, en cambio, a partir del IPI se identifican tres recesiones<sup>18</sup> que afectaron a al menos tres cuartos de los países.

En la Figura 7 se aprecia que en todas la recesiones simultaneas identificadas por ambos métodos, el precio del Brent presenta una caída y, en gran parte de estas recesiones, el precio de los alimentos también. Este hecho nos sugiere que el precio de los bienes primarios podría ser un mecanismo detonador de las fluctuaciones en los países latinoamericanos, caracterizados por ser exportadores de estos productos.

No obstante, no se deben descartar otras explicaciones, diferentes de las recién expuestas, que se le han dado a la sincronización de los ciclos y el acoplamiento de sus fases. En este sentido, Corbo y Schmidt-Hebbel (2013) encuentran que la recesión experimentada por América Latina a finales de 1998 fue impulsada por condiciones internas de la región, especialmente, por políticas macroeconómicas débiles, mientras que la recesión de 2008, estuvo asociada con choques de mayor magnitud y de carácter global. Los autores llegan a la conclusión que la política monetaria y los mercados financieros fuertes constituyen el mejor mecanismo de protección frente a choques negativos que pueden provocar futuras recesiones.

En cualquier caso, queda abierta la pregunta sobre cuál o cuáles son los mecanismos por los que se sincronizan estos países. Aparentemente, el comercio tiene un papel relevante en la explicación de los ciclos, al igual que los precios de los bienes primarios; no obstante, es necesario un estudio más profundo y riguroso sobre estas hipótesis para confirmar o rechazar lo planteado. Adicionalmente habría que explorar otras causas, más asociadas con

<sup>18</sup> Entre febrero de 1990 y septiembre de 1990 se identifica una recesión que afectó a tres de las cuatro economías para las cuales se tenía información, sin embargo, como Chile aún no está en la muestra en ese período y no es posible saber si el IPI de ese país se estaba contrayendo, entonces se excluye tal recesión del gráfico.

la política monetaria de Estados Unidos y otros choques globales o regionales, como choques a la prima de riesgo y a la confianza.

## 5. Conclusiones

Los ciclos económicos identificados para el periodo 1980-2013 para Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela, utilizando el criterio propuesto por el CEPR y el algoritmo Bry-Boschan (1971), para el PIB y el IPI, respectivamente, se caracterizan por ser asimétricos; es decir, por tener una fase de expansión mayor que la fase de contracción. El ciclo económico, según el PIB, tiene una duración promedio de 4 años, mientras que según el IPI, su duración promedio es de 4,4 años.

De igual forma, se logran identificar las cronologías de los ciclos económicos para estos países encontrando que cuatro recesiones afectaron a las economías latinoamericanas en general. La primera tuvo lugar en 1982 conocida como la *crisis de deuda externa*, la segunda en 1998 la cual es cercana a la *crisis asiática*, la tercera, a inicios de siglo, concuerda con la explosión de la burbuja *dot-com* y la última en 2008, con la llamada *crisis sub-prime*.

Al analizar los principales socios comerciales de las economías estudiadas, pareciera que el comercio es un mecanismo de propagación del ciclo para estos países; sin embargo, no es claro que haya una sincronización fuerte entre los países (individualmente) y Estados Unidos, el socio comercial más importante para la región. Al comparar las recesiones con los precios de los alimentos y del Brent, es posible afirmar que el movimiento de éstos trae consecuencias y pueden ser fuente de propagación de los ciclos en los países latinoamericanos, caracterizados por ser exportadores de bienes primarios.

Cabe resaltar que las recesiones que afectaron de manera general a Latinoamérica se presentaron también en los países industrializados pero aquellas que afectaron a un solo país, como la *crisis del tequila* de México en 1994, son exclusivamente de cada país (idiosincrásicos). En otras palabras, hasta el momento, las recesiones que se identificaron en países latinoamericanos por separado no afectaron a toda la región, mientras que las cuatro crisis anteriormente mencionadas si tuvieron repercusiones en las economías analizadas. Por tanto, es posible pensar que los choques que afectan a los países latinoamericanos tiene un componente global y uno propio de cada país.

Por otra parte, se mide el grado de sincronización entre las economías latinoamericanas por medio del indicador de Harding y Pagan (2006) y de las correlaciones cruzadas de los componentes transitorios de las variables, encontrando que en general, la significancia estadística de los coeficientes de correlación entre las economías ha sido intermitente a lo largo del tiempo y que, además de esto, se evidencia una caída en la significancia de las correlaciones cruzadas entre pares de países desde finales de 2012.

Con los resultados obtenidos es posible identificar un ciclo conjunto para el grupo de países latinoamericanos de la muestra, soportado por cuatro grandes recesiones que sucedieron de manera generalizada. Sin embargo, al analizar las combinaciones de pares de países por separado, no se encuentra una alta sincronización entre ellos, con unas pocas excepciones como Chile-México y Chile-Colombia.

## Referencias

Abad, A.M., Cristóbal, A. y Quilis, E.M. (2000) “Fluctuaciones económicas, puntos de giro y clasificación cíclica”, *Boletín Trimestral de Coyuntura* n° 78, Instituto Nacional de Estadística.

Aguiar, M. y Gopinath, G. (2007) “Emerging Market Business Cycles: The Cycles is the Trend” *Journal of Political Economy*, Vol. 115 (1), pp.69-12.

Alfonso C., Arango L., Arias F., Cangrejo G., Pulido J. (2013). “Ciclos de negocios en Colombia: 1975-2011”, *Lecturas de Economía*, No. 78, Universidad de Antioquia.

Arango, L. E., Chavarro, X. y González, E. (2014) “Commodity Price shocks and inflation within optimal monetary policy framework: the case of Colombia” *mimeo*.

Arnaudo A. y Jacobo A. (1997), “Macroeconomic homogeneity within Mercosur: An overview”, *Estudios económicos*, 12(1), El Colegio de México, pp. 37-51.

Bagliano, F. y Morana, C., (2012), “The Great Recession: US dynamics and spillovers to the world economy”, *Journal of Banking and Finance* 36, pp. 1-13.

Baxter M. y Kouparitsas M. (2004) “Determinants of business cycle comovement: A robust analysis”, *NBER Working Paper No.10725*, National Bureau of Economic Research.

Bry, Gerhard y Boschan, Charlotte (1971). “Cyclical analysis of time series: Selected procedures and computer programs”, New York, National Bureau of Economic Research.

Böwer U. y Guillemineau C. (2006) “Determinants of business cycle synchronization across euro area countries”, *Working paper series 587*, European Central Bank.

Calderón C., Chong A. y Stein E. (2003), “Trade intensity and business cycle synchronization: Are developing countries any different?”, *Working paper 478*, Inter-American Development Bank.

Campodónico, H. (1995), “Después del efecto tequila, ¿qué?” *Tercer Mundo Económico Núm. 68*, Red de Tercer Mundo.

CEPR, “Euro Area Business Cycle Dating Committee”, CEPR.org [en línea], Recuperado en mayo de 2014 de <<http://www.cepr.org/data/dating>>, 2010.

CEPR, “Euro Area Business Cycle Dating Committee Methodology”, CEPR.org [en línea], Recuperado en octubre de 2014 de <<http://www.cepr.org/content/business-cycle-dating-committee-methodology>>.

Corbo, V., y Schmidt-Hebbel, K., (2013), “La crisis internacional y América Latina”, *Monetaria*, Vol. 35, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, pp. 41-68.

Correia F., Jiménez L, Manuelito S. (2009) “La crisis sub-prime en Estados Unidos y la regulación de la supervisión financiera: lecciones para América Latina y el Caribe”, *Macroeconomía del desarrollo* No. 79, CEPAL.

Engel R. e Issler J. (1993) “Common trends and common cycles in Latin America” *Revista Brasileira de Economia*, Vol. 47, N°2, Fundação Getúlio Vargas, pp. 149-176.

ESRI, (2014), "The provisional determination of Business-Cycle Peak and Trough", Economic and Social Research Institute, Japón. Recuperado en Diciembre de 2014 de: <http://www.esri.cao.go.jp/en/stat/di/140530rdates.html>.

Ffrench-Davis R. (1999) "Macroeconomía, comercio y finanzas: Para reformar las reformas en América Latina". McGraw-Hill Interamericana. CEPAL.

FOGAFIN. (2012). "Crisis financieras sistémicas en Colombia y contraste con el escenario actual" Fondo de Garantías de Instituciones Financieras. No 2.

García-Herrero, A. y Ruiz, J. (2008), "Do trade and financial linkages foster business cycle synchronization in a small economy?" *Documentos de Trabajo 0810*, Banco de España.

Harding, D. y Pagan, A. (2006), "Synchronization of cycles" *Journal of Econometric*, Elsevier, vol. 132, pp. 59-79.

Hecq, A. (2002). "Common cycles and common trends in Latin America", *Medium Econometrische Toepassingen*, 10:20-25.

Hevia, C. (2008). "Standard Errors Using the Delta Method and GMM", Recuperado en Septiembre de: <[http://siteresources.worldbank.org/DEC/Resources/Hevia\\_se\\_gmm.pdf](http://siteresources.worldbank.org/DEC/Resources/Hevia_se_gmm.pdf)>.

Kose, M., Prasad, E. y Terrones, M. (2003). "How does globalization affect the synchronization of business cycles?", *IZA Discussion Paper 702*, Institute for the Study of Labor (IZA).

Krolzig, H. M. y Toro, J. (2005). "Classical and modern business cycle measurement: the European case", *Spanish Economic Review*, 7(1), Asociación Española de Economía, pp. 1-21.

Lin J. y Treichel V. (2012). "The unexpected global financial crisis: Researching its root cause", *Policy Research Working Paper 5937*, The World Bank.

Loayza, N., y Raddatz, C., (2007), "The Structural Determinants of External Vulnerability", *The World Bank Economic Review*, Vol. 21, Núm. 3, pp. 359-387.

Massmann, M. y Mitchell, J. (2005). "Reconsidering the Evidence: Are Eurozone Business Cycles Converging?", *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, Vol. 2004/3, OECD, pp. 275-307.

Mejía-Reyes, P. (2000). "Asymmetries and common cycles in Latin America: evidence from markov-switching models", *Economía Mexicana, Nueva Época*, 9(2), pp. 189-225.

Mitton T. (2002), "A cross-firm analysis of the impact of corporate governance on the East Asian financial crisis", *Journal of financial economics*, No. 64(2), pp. 215-241.

NBER, 2014, "US Business Cycle Expansions and Contractions". Recuperado en Octubre de 2014 de: <http://www.nber.org/cycles/cyclesmain.html>.

OECD, (2014), "OECD Composite Leading Indicators: Turning Points of Reference Series and Component Series", Organization for Economic Cooperation and Development, Diciembre de 2014.

Salamanca, A. (2012), “Sincronización de los ciclos económicos: el caso de Colombia, Ecuador y Venezuela”, *Cuadernos de economía*, Vol. 31, N° 57, Universidad Nacional de Colombia, pp. 179-199.

Schirwitz, B. y Wälde, K. (2004), “Synchronization of business cycles in G7 and EU 14 countries”, *Topics in Economic Research*, European commission.

Tomljanovich, M. y Ying, F. (2005). “We’re All Connected: Business Cycle Synchronization in G-7 Countries”, *Working paper*, Colgate University.

## Anexo 1.

Fuente y disponibilidad del PIB.

### *Resumen de la disponibilidad de información del PIB*

<b>País</b>	<b>Fecha inicial</b>	<b>Fecha final</b>	<b>Fuente</b>
Brasil	1996:1	2013:4	Banco Central de Brasil
Chile	1996:1	2013:4	FMI
Colombia	1977:1	2013:4	Banco de la República
Ecuador	1993:1	2013:3	CEPAL
México	1980:1	2013:4	CEPAL
Perú	1980:1	2013:3	FMI
Venezuela	1993:2	2013:4	Banco Central de Venezuela

Fuente y disponibilidad del IPI.

### *Resumen de la disponibilidad de información del IPI*

<b>País</b>	<b>Fecha inicial</b>	<b>Fecha final</b>	<b>Fuente</b>
Brasil	1985:01	2014:02	Data Stream - Bloomberg
Chile	1991:01	2014:02	Data Stream – FMI
Colombia	1980:01	2014:02	Banco de la República
México	1980:01	2014:02	Bloomberg
Perú	1980:01	2014:01	INEI



Este documento puede ser  
consultado en  
[http://www.banrep.gov.co/  
publicaciones/pub\\_borra.htm](http://www.banrep.gov.co/publicaciones/pub_borra.htm)

