

INDICE

ARTICULOS	MAXIMO VEGA-CENTENO. Inestabilidad e insuficiencia del crecimiento: el desempeño de la economía peruana 1950-1996	11
	OSCAR DANCOURT, WALDO MENDOZA y LEOPOLDO VILCAPOMA. Fluctuaciones económicas y shocks externos, Perú 1950-1996	63
	FELIX JIMENEZ. Ciclos y determinantes del crecimiento económico: Perú 1950-1996	103
	JAVIER IGUÍÑIZ y GIOVANNA AGUILAR. Ciclos peruanos, andinos y de Estados Unidos	165
	JORGE ROJAS. La política comercial peruana reciente	207
	CARLOS CONTRERAS. Los ingresos fiscales en el Perú desde el final de la guerra con Chile hasta el presente	249
	CECILIA GARAVITO. Empleo, salarios reales y producto: 1970-1995	293
	ALAN FAIRLIE. Déficit peruano, perfiles de comercio y bloques económicos regionales en los noventa	351
	JOSE TAVARA. Las políticas antimonopolio y la promoción de la competencia en el Perú	453
RESEÑAS	MAXIMO VEGA-CENTENO. Aplanar los Andes y otras propuestas de Javier Iguíñiz E.	497
	CARLOS CONTRERAS. La deuda pública en América Latina en perspectiva histórica / The Public Debt in Latin America in Historical Perspective de Reinhard Liehr	503
	JORGE ROJAS. Estructural en el Perú. Modelo Económico, Empleo y Descentralización. de Efraín Gonzales de Olarte	510

CICLOS PERUANOS, ANDINOS Y DE ESTADOS UNIDOS

Javier Iguíñiz Echeverría y Giovanna Aguilar Andía¹

RESUMEN

En este artículo hemos comparado las fluctuaciones de las economías andinas entre sí durante 1950-1995 y la evolución cíclica de la economía peruana y de Estados Unidos de Norteamérica entre 1929 y 1995. El resultado principal de la comparación basada en la descomposición de las series por el método determinístico y de Hodrick-Prescott, es que hasta 1981 los ciclos andinos están positiva y significativamente correlacionados entre sí con la excepción de Venezuela. La sincronía con el ciclo de EE.UU. es mayor en el caso de los países no petroleros del área, pero, en general, es menos robusta que la encontrada entre los países andinos.

La correlación positiva y significativa entre países andinos y con EE.UU. desaparece en el período 1981-1995. La crisis de la deuda “desconecta” las trayectorias de corto plazo. La correlación entre los ciclos de Perú y EE.UU. es positiva y significativa cuando se compara el período 1929-1981 y pierde significancia en el período 1981-1995.

1 Los autores agradecen a Jessica Gonzales, Edgard Preciado y Luis Videgaray-Caso por la colaboración prestada en el procesamiento de la información. Adolfo Figueroa nos ha hecho sugerencias muy útiles para mejorar la anterior versión.



1. FORMULACION DEL PROBLEMA

El objetivo del presente estudio es aportar algunos de los elementos empíricos necesarios para una respuesta adecuada a diversos interrogantes sobre el grado de endogeneidad de la evolución cíclica peruana. Para ello buscamos determinar el grado de diferenciación que ha tenido la evolución cíclica peruana respecto de los ciclos de otros países.

Si se rechazara la existencia de una sincronización apreciable de los ciclos en el pasado ello podría tener diversos significados. Entre los más simples están los tres siguientes que corresponden con la selección de tres tipos de factor exógeno: el internacional, el shock interno (natural, político) y la política macroeconómica. Estos tres factores influirían en el ciclo económico intermediados por una estructura productiva en la que cada sector transmite los impactos exógenos al PBI de diversa manera. En este marco simplificado, una posibilidad para explicar la falta de sincronía es que los factores externos que afectan al Perú sean distintos u ocurran en momentos distintos. Otra es que recibiendo impactos similares, el procesamiento interno de dichos impactos sea diferente, sea debido a las particulares políticas de estabilización o sea como resultado de las diferentes estructuras productivas y su particular manera de asimilar las influencias externas. Por supuesto, una combinación de ambas es factible de imaginar. Además, puede que las reacciones de política no sean tan independientes de la estructura sectorial de la economía. Una tercera

posibilidad es que los factores externos comunes o no, sean de segunda importancia para explicar los ciclos y que, más bien, shocks internos, políticas económicas particulares al país en naturaleza y temporalidad o estructuras productivas también peculiares interactúen para producir fluctuaciones propias.

Por el contrario, si encontráramos difícil rechazar la existencia de una sincronía de los ciclos de los países estaríamos fortaleciendo las hipótesis de que los shocks internos y la capacidad de administrar nacionalmente la ocurrencia de dichos ciclos en un contexto estructural particular al país son de menor importancia frente a factores externos y comunes a los diversos países. Esto no descarta necesariamente la intervención de la política económica pues podría ocurrir que dichas políticas ocurran más o menos simultáneamente por algún factor común a los países². Quizá esta sea una posibilidad en países muy integrados comercial y sobre todo financieramente entre ellos, pero no nos parece probable en el caso de países menos desarrollados institucionalmente y menos conectados comercialmente. Por eso, parece más razonable suponer que en el caso de desincronizaciones entre los ciclos nacionales, el momento en el que ocurren las diferentes fases de los ciclos estarían en lo fundamental fuera de control de la política macroeconómica nacional. En vez de que la política macroeconómica sea la determinante del ciclo, sería al revés. En este último caso, la política macroeconómica, por ejemplo, la de administración de la demanda interna a la que comúnmente se asocian los ciclos tendría un componente endógeno muy importante; sería fundamentalmente adaptativa y con poco margen de maniobra. El aporte exógeno de la política sería secundario en la conformación del ciclo reduciéndose su rol a adelantar o atrasar ligeramente su ocurrencia. Podría, eso sí, ampliar o reducir la amplitud de las fluctuaciones. (Gavin, Hausmann, Perotti and Talvi. BID, 1996)

Del mismo modo, las sincronías cíclicas podrían ocurrir debido a que factores externos comunes se transmitan al producto agregado nacional por medio de estructuras productivas nacionales bastante parecidas. También está dentro de lo posible que los shocks naturales o políticos en un país sean importantes pero que sean comunes a otros países como, por ejemplo, en el caso de cambios climáticos de alcance regional (El niño) o calendarios elec-

2 Por ejemplo, Mckinnon (1982) sostiene que las políticas monetarias de los países están coordinadas y ello resulta en impulsos globales comunes.

torales muy cercanos en fechas. La otra y más probable alternativa es que estos rasgos no sean comunes y que, más bien, siendo propios de cada país sean de menor importancia para explicar los ciclos económicos nacionales³.

En la literatura sobre el tema, la relación entre los ciclos de los países se suele explicar por dos medios complementarios. Uno consiste en la transmisión de los ciclos de un país al otro por medio de canales comerciales y financieros. Esa interdependencia entre países supone una cierta intensidad en las relaciones económicas. El otro acentúa factores comunes, internos o externos a los países, pero considerados exógenos. El shock petrolero, cambios tecnológicos muy difundidos, simultaneidad de políticas económicas en distintos países son algunos ejemplos (Canova y Dellas 1993, 23-4). Podría suponerse que, en general, los shocks comunes contribuyen a sincronizar los ciclos nacionales o que los factores que ocurren en un país y que se transmiten producen en el otro efectos similares a los creados en el país fuente, haciendo sus evoluciones más similares. Es, justamente, lo que se quiere decir con *transmisión* de ciclos.

Sin embargo, esas relaciones son demasiado gruesas y no agotan el repertorio de vinculaciones o desvinculaciones entre países, sobre todo desde el punto de vista de los países subdesarrollados. Dos ejemplos de relativa complejidad son justamente el shock petrolero de 1973 y también la crisis de la deuda externa de 1982. En el primero, el shock inicial fue común a todos los países consumidores de ese insumo, pero el impacto fue claramente diferenciado por razones ajenas a las características del consumo de cada país. La crisis del petróleo tuvo como efecto secundario el rápido aumento de la oferta de crédito a los países latinoamericanos y esto contrarrestó el efecto recesivo que sí tuvo en países que no recibieron estos recursos financieros. Así, ese shock primario común tuvo *shocks secundarios diferenciados* y, en este caso, compensatorios que pudieron traducirse en trayectorias divergentes de la evolución económica de los países.

En el caso de la crisis de la deuda nos encontramos con un shock de naturaleza regional o específico a cierto tipo de países. La crisis latinoame-

3 Nos estamos restringiendo exclusivamente a los ciclos y, por lo tanto, no a las tendencias de largo plazo. Estas tendencias nos colocarían dentro del tema de la convergencia-divergencia económica y sus factores, cosa que escapa a esta exploración empírica.

ricana a lo largo de la década del 80 fue el resultado de un fenómeno activado por la crisis de pagos de un país pero generalizado a todos los demás deudores por el corte general de crédito por parte de los países acreedores. El recorte instantáneo y general del crédito, tuvo una gran repercusión solamente en los países deudores. En este caso también, hubo un efecto secundario que fue la sincronización de las políticas macroeconómicas de los países para responder a los requerimientos de los acreedores generando superávits de balanza comercial que permitieran cumplir en la mayor medida posible con los compromisos de pagos al exterior. Una consecuencia de ese proceso fue la expansión de las exportaciones primarias y una agudización del deterioro de los términos de intercambio que operó como shock benéfico para los países acreedores. (Borensztein y Reinhart 1994). Los shocks, aún siendo comunes o multinacionales, pueden tener efectos contrapuestos en distintos tipos de economías y pueden contribuir a diferenciaciones en las trayectorias económicas. En este trabajo nos limitaremos a detectar la existencia o no de las diferenciaciones de trayectorias cíclicas sin profundizar en las explicaciones sugeridas en líneas anteriores.

Los modelos más comunes sobre el impacto y los mecanismos de transmisión de la trayectoria de los países más grandes hacia los más pequeños sugieren que conviene entender al ciclo de los países más grandes e interrelacionados y, en nuestro caso al del PBI de los EE.UU. como un factor de demanda externa para el Perú y otros países similares. (Dornbusch 1985, 1986, Borensztein y Reinhart 1994) Esta influencia por el lado de la demanda se expresa de manera sistemática en la evolución cíclica de los términos de intercambio de las materias primas exportadas. (Iguñiz 1980, 1994)⁴.

4 Sin embargo, una explicación del ciclo peruano exclusivamente basada en el PBI de los EE.UU. deja de lado factores de oferta sobre los cuales el Perú tiene cierto control. Para incorporar algunos de estos factores hemos terminado el estudio analizando las relaciones entre el ciclo peruano y el correspondiente a las exportaciones del país. En la evolución de estas exportaciones están implícitos tanto factores de demanda internacional como saltos de oferta resultantes de nuevas inversiones en el sector primario o problemas climáticos de importancia. A pesar de que no entramos al análisis de los factores internacionales y nacionales que pueden explicar las olas de Inversión Directa Extranjera (IDE) nuestra intuición del problema es que estos saltos de IDE puede considerarse exógenos respecto de los procedimientos normales de administración de la demanda interna propios de la política monetaria y fiscal de los países.

Para aportar elementos empíricos o hechos estilizados que ayuden a avanzar en la elaboración de hipótesis y modelos interpretativos del proceso cíclico hemos optado por una metodología de dos etapas. En la primera buscamos establecer a) si la evolución cíclica peruana durante el período 1950-1995 es un caso especial dentro de los países del Grupo Andino (GRAN) y b) si es que los ciclos de los países andinos están sincronizados con el de la producción de los Estados Unidos de Norteamérica (EE.UU.). Estamos tomando a la evolución de este país como potencial factor externo y común a los países andinos. En la segunda etapa, analizaremos para un período más largo (1929-1995) la relación existente entre la evolución cíclica del PBI del Perú y la de los EE.UU.⁵. Antes vamos a resumir alguna información estadística sobre las relaciones comerciales de esos países.

2. LA RELACION COMERCIAL ENTRE LAS ECONOMIAS DEL GRAN Y CON LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA

Como vamos a determinar el grado de sincronía entre las economías del GRAN resulta conveniente describir someramente la naturaleza y magnitud de sus relaciones económicas. De ese modo será más sencillo interpretar los resultados obtenidos por el contraste entre sus evoluciones cíclicas. Más importante aún, tal descripción resulta indispensable para justificar la metodología que hemos empleado.

Las economías del GRAN son relativamente homogéneas en su nivel del ingreso, estructuras sectoriales productivas y maduración financiera. Nos concentraremos en las relaciones comerciales porque las financieras son ínfimas. La interacción comercial entre los Países Miembros (a 1996) del GRAN ha aumentado desde sus inicios. En 1970 las exportaciones intrasubregionales ascendían a 111 millones de dólares lo que representaba el 2% de las

5 Estamos pensando en que una comparación con todos los países de América del Sur, por un lado, y de la OECD por el otro, sería más adecuado. Lo resultados obtenidos en la primera parte se reproducen en gran medida cuando en vez de incluir sólo a los países del GRAN sumamos los de MERCOSUR. Los datos agregados de la OECD para todo el período son más difíciles de elaborar.

exportaciones andinas al mundo. En 1996 sumaron casi 5 mil millones de dólares y equivalían solamente al 13% de las ventas al mundo⁶.

La importancia relativa del comercio intrasubregional para cada uno de los países ha sido menor a lo largo de todo el período de análisis. Salvo para el caso de Colombia durante la segunda mitad de los años 70 y comienzos de los 80 y para el de Ecuador en los años intermedios de los 70 en ningún otro caso o momento las exportaciones de algún país al conjunto del GRAN han superado el 10%. Si además sabemos que esas cifras se dividen en cada caso entre los cuatro países restantes podemos concluir que la importancia de las exportaciones de un país a otro del GRAN es ínfima y que se puede desdeñar cualquier efecto comercial entre países cuando se trata de explicar sus evoluciones cíclicas. Para 1991, los porcentajes de las mayores exportaciones de un país a otro del GRAN en el total exportado al mundo eran las siguientes: 5.91% en el caso de Colombia a Venezuela, 5.68% de Ecuador a Perú, 5.59% de Bolivia a Perú, 3.42% de Perú a Colombia y 2.06% de Venezuela a Colombia⁷. Aunque estas cifras han aumentado a lo largo de los años 90 estamos en órdenes de magnitud realmente menores para suponer influencias mutuas de índole comercial⁸.

En relación al comercio con EE.UU., la importancia de este mercado para los países andinos es apreciable. En 1991, las exportaciones del GRAN a EE.UU. sumaron el 40.3% del total andino. En general, el GRAN interactúa

6 Jaime Córdoba Zuloaga, "Del Acuerdo de Cartagena a la Comunidad Andina: una nueva etapa en el proceso andino de integración". Ciudad de Guatemala, 17 y 18 de abril de 1997, p. 1

7 Véase por ejemplo las cifras en el Cuadro 2.4 en Ferrari, César A.; Reynolds, Clark y Wettmann, Reinhart (Eds.) Por ejemplo, en 1996, las exportaciones de Perú a Colombia, que era la mayor a los países andinos llegó al 2.1% del total exportado. *Las economías andinas. Evolución y perspectivas*. Lima: Fundación Friedrich Ebert, 1993, p. 49. Las cifras más altas en 1991 eran 80.5% de las exportaciones del Ecuador al GRAN iban al Perú; el 66.5% de las de Venezuela a Colombia; el 57.6% de las de Bolivia a Perú; el 55.2% de las de Colombia a Venezuela y el 42.2% de las del Perú a Colombia. En base a estos porcentajes hemos elaborado las últimas cifras del texto principal.

8 Por ejemplo, en 1996, las exportaciones de Perú a Colombia, que era la mayor a los países andinos llegó al 2.1% del total exportado.

mucho más con los EE.UU. que con MERCOSUR adonde dirigió sólo el 3% de las exportaciones⁹.

Por países, la importancia del mercado estadounidense es diversa pero significativa. En el caso de Bolivia las exportaciones a EE.UU. en 1991 eran el 19.5% del total; en el de Colombia, 35.2%; en el de Ecuador, el 48.5%; en el de Perú, 24.0% y en el de Venezuela, 45.0%. Durante los próximos años, la mayor pérdida de importancia relativa del mercado de EE.UU. es la del Perú pues la cifra en 1995 llega a 14.2%¹⁰.

La importancia del mercado de la Unión Europea (de los 15) para el Perú es casi el doble que la de EE.UU. llegando en 1991 al 27.4% del total exportado. En el de Bolivia era 33.3% en ese mismo año¹¹. Las cifras porcentuales para los demás países es claramente menor. Pareciera que la mayor cercanía geográfica influyera disminuyendo estas cifras pero la importancia del petróleo se revela en las cifras anteriores. En el caso del Perú, las exportaciones hacia MERCOSUR en 1993 llegaban al 4.3% del total¹².

3. METODOLOGIA

El análisis de los co-movimientos entre los componentes cíclicos de los países del GRAN y de los EE.UU. requiere previamente, la obtención de esos componentes cíclicos a través de la extracción de la tendencia de la serie (detrending). A priori, la teoría no establece “el método” de eliminación de la tendencia a ser empleado.

9 JUNAC, “El comercio del Grupo Andino con el MERCOSUR, 1969-1993”. Unidad de Informática. Lima, diciembre de 1994. Tomado de: Javier Iguñiz “Comentarios”. En: Richard G. Lipsey y Patricio Meller (Eds). *NAFTA y MERCOSUR. Un diálogo canadiense-latinoamericano*. Santiago de Chile: CIEPLAN-DOLMEN 1996, p. 339.

10 Agradecemos a Edgard Preciado, funcionario de la Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC) por su apoyo en la elaboración de estas cifras.

11 “El comercio del Grupo Andino con la Unión Europea 1990-1995”. JUNAC, Jun/di 1689. Lima: octubre, pp. 10-11.

12 CUANTO (1996), p. 1026.

Existe una variedad de métodos de descomposición ciclo-tendencia y cada uno de ellos asume diferentes supuestos acerca de la estructura económica subyacente¹³.

En este trabajo usamos dos métodos alternativos de descomposición ciclo-tendencia; el primero asume que la tendencia de la serie sigue un proceso determinístico (TD), en este caso, hemos usado un polinomio de segundo grado para aproximar la tendencia. El segundo considera que la tendencia sigue un proceso estocástico que se mueve muy suavemente (smoothing) a lo largo del tiempo, este método es conocido como el filtro de Hodrick-Prescott (HP). Ambos métodos asumen que la tendencia de la serie no está correlacionada con el componente cíclico.

Si la tendencia más adecuada es determinística o es estocástica tiene que ver entre otras razones, con la existencia de una raíz unitaria en la serie. En efecto, existe una importante relación entre la descomposición de una serie, en sus componentes de ciclo y tendencia y la existencia de una raíz unitaria en la misma que debe examinarse con claridad, desde que la presencia de una raíz unitaria en la serie a descomponer, implica un cierto comportamiento de la misma en torno a su tendencia en el largo plazo.

Cuando la serie presenta una tendencia del tipo determinístico la forma de extraer el componente tendencial es a través de una regresión de la variable en cuestión sobre un polinomio en el tiempo, los valores ajustados constituyen el componente tendencial de la serie y los residuos el componente cíclico¹⁴.

En el caso en que la serie presente una raíz unitaria, es decir, presente una tendencia del tipo estocástico existen distintos métodos de extracción de la tendencia, los que suponen distintos tipos de relación ciclo-tendencia. Podemos

13 Al respecto Canova y Dellas (1993) indican que no existe consenso entre los investigadores acerca de cuál es el método más apropiado para extraer la tendencia de la serie

14 Para determinar el grado del polinomio pueden usarse varios criterios, entre ellos el test t, el test F, el criterio de información de Akaike (AIC) o el criterio de información de Schwartz (SIC), para más detalles ver Enders (1995) p. 179.

mencionar entre otros el método de Beveridge y Nelson, el de random walk y el Filtro de Hodrick-Prescott¹⁵.

Desde el punto de vista económico la principal diferencia entre un proceso con tendencia determinística y otro con tendencia estocástica es el tipo de efectos que genera un shock que afecta el comportamiento de la serie. Cuando la tendencia es determinística un shock aleatorio no tiene efectos permanentes sobre la tendencia de la serie, por el contrario, cuando la tendencia es estocástica un shock aleatorio tiene un efecto permanente sobre la tendencia de la serie, es por eso que se dice que estos procesos tienen "memoria infinita".

De los métodos de extracción de la tendencia de procesos estocásticos, uno de los más usados es el Filtro de Hodrick-Prescott¹⁶, esta metodología descansa en un supuesto muy importante: que el ciclo y la tendencia son independientes. Según este método, el componente tendencial de una serie se obtiene al minimizar la siguiente función de pérdida.

$$\text{Min } \left\{ \sum_{t=1}^T (x_t - \mu_t)^2 + \lambda \sum [\mu_t - \mu_{t-1}] - (\mu_{t-1} - \mu_{t-2}) \right\}$$

Donde x_t son los valores observados de una serie en el período t , μ_t es la tendencia y donde λ ¹⁷ es un parámetro que penaliza el desvío de la serie respecto de su tendencia. A medida que λ crece el componente tendencial se aproxima al de una tendencia lineal reduciéndose el componente cíclico. Obtenido el componente tendencial, el ciclo se obtiene por diferencia: $x_c = x_t - \mu_t$.

El punto central, es pues, saber si una serie presenta tendencia estocástica o tendencia determinística y en función a ello determinar el método más

15 Para más detalles al respecto ver Canova y Dellas (1993).

16 Hodrick, Robert y Edward Prescott. (1980). Postward U. S. Business Cycles: An empirical investigation. Discussion Paper 451. Carnegie-Mellon University.

17 Hodrick y Prescott asumen que el valor de λ es 1600 con lo cual se asume que el error estándar del ciclo es cuarenta veces más grande que el de la tendencia. En la actualidad no existe consenso acerca del valor más adecuado para este parámetro; algunos autores han señalado que su valor dependerá de la presencia de los datos con los que se esté trabajando.

adecuado de descomposición ciclo-tendencia. Aunque esta parece ser la conclusión que se deriva del debate en torno al método más adecuado para la extracción de la tendencia, lo cierto es que, como ya fue mencionado anteriormente, no existe consenso al respecto, lo que ha motivado el uso de diferentes métodos de “detrending” como una manera de evaluar la validez de los resultados y su robustez ante distintas alternativas de detrending.

Sin embargo, el método de tendencia determinística podría ser más adecuado para marcos teóricos donde la explicación del componente tendencial es completamente diferente a la explicación del componente cíclico, mientras el filtro de Hodrick-Prescott podría ser más adecuado a marcos teóricos que vinculan en una sola explicación la tendencia de largo y corto plazo, haciendo que la primera sea más bien resultado de la segunda.

Canova y Dellas (1993) usan en su análisis de la importancia del intercambio en la transmisión de los shocks económicos entre países, cuatro métodos para extraer el componente cíclico de las series: tendencia determinística, el filtro de Hodrick-Prescott, el método de descomposición de Beveridge & Nelson, y el de tendencia estocástica vía un random walk. Ellos proponen analizar la validez de sus resultados evaluando su robustez ante los diferentes métodos de descomposición empleados. Nuestro análisis sigue en la misma dirección, en el sentido de que la validez de nuestras hipótesis se analizará en función a la robustez de los resultados ante dos distintos métodos de descomposición ciclo-tendencia. Como se ha mencionado al inicio, se emplean el método de descomposición de tendencia determinística y el filtro de Hodrick-Prescott, sin privilegiar alguno en particular. El objetivo es analizar la sensibilidad de los resultados ante estos dos diferentes métodos de extracción de la tendencia. Es decir, evaluar si los resultados son sensibles al tipo de tendencia adoptada.

Aunque nuestro análisis considera tanto una tendencia determinística como una estocástica, es decir que a priori no se establece una forma específica para el comportamiento de la tendencia de las series, se ha procedido a hacer una investigación preliminar acerca de la existencia de tendencias estocásticas por medio del test de Dickey-Fuller en su versión aumentada (DFA). Como ya fue señalado anteriormente, la presencia de una raíz unitaria en la serie genera una tendencia estocástica, el test de DFA¹⁸ verifica la hipótesis nula

18 Para ver detalles acerca del test ver Enders (1995) Capítulo 4.

de la existencia de una raíz unitaria en el proceso estocástico; en esa medida permite evaluar si una serie tiene tendencia estocástica o no.

4. FUENTE DE DATOS

La serie de PBI para los países del GRAN y los EE.UU. para el período 1950-1995 han sido extraídas de las Estadísticas Financieras del Fondo Monetario Internacional (IFS). Todas estas series están expresadas en valores reales, en la moneda nacional de cada país, siendo el año base 1990.

Para la segunda parte del análisis, en la que se evalúa la relación entre el ciclo del PBI peruano y el de los EE.UU., se han usado series que cubren el período 1929-1995.

El PBI del Perú en este período está definido como el PBI que corresponde a actividades estrictamente productivas, esta serie se obtuvo mediante la diferencia entre el PBI total y el PBI de los siguientes sectores: construcción, energía, comercio, transporte, gobierno, servicios y vivienda. Para la construcción de esta serie se han usado los datos del trabajo de Bruno Seminario y Arlette Beltrán¹⁹ sobre cuentas nacionales.

La serie del PBI de los EE.UU. fue tomada de las Estadísticas del IFS. Ambas series están en valores constantes con base 1990.

5. RESULTADOS

a. Características de la evolución de los países andinos

Una rápida revisión de las series en niveles puede darnos un idea del comportamiento de su tendencia.

El comportamiento del PBI de Bolivia muestra un rápido crecimiento hasta el año 1983, después de ese año muestra una tendencia decreciente para luego retomar el crecimiento en los primeros años de la década del noventa (ver Gráfico 1).

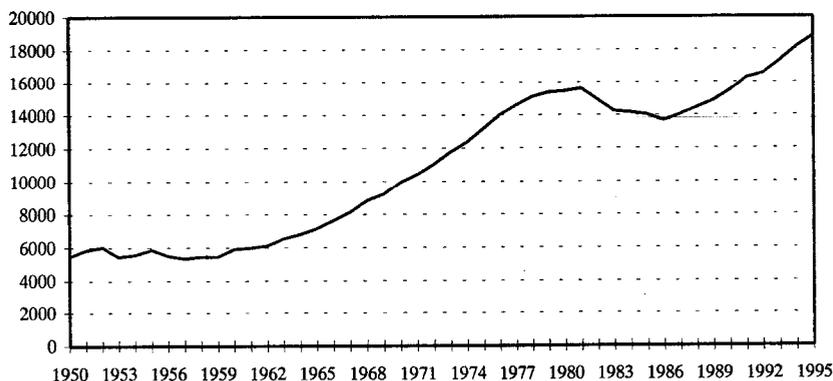
19 Seminario, Bruno y Arlette Beltrán, (1997) "Cambio estructural y crecimiento económico en el Perú: nuevas evidencias estadísticas". Lima: Centro de investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP), marzo.

De todos los países, sólo el PBI de Colombia aparenta tener una tendencia determinística. Tal como se muestra en el Gráfico 2, la serie presenta un crecimiento continuo a lo largo del periodo estudiado.

Como se aprecia en el Gráfico 3, el PBI de Ecuador presenta un lento crecimiento hasta el año 1970, después de ese año, la serie experimenta un crecimiento más acelerado. En el caso de Venezuela, el crecimiento de su PBI es más o menos regular hasta fines de los ochenta, entre 1982 y 1995 el crecimiento es más bien irregular (ver Gráfico 4).

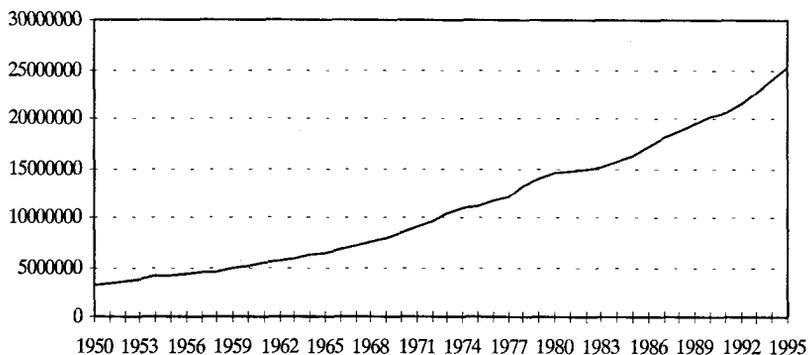
El PBI de Perú presenta una tendencia creciente ininterrumpida hasta principios de los ochenta, después, el comportamiento de la serie es más irregular observándose un periodo de recesión entre 1987 y 1992 (véase

GRAFICO 1
PBI DE BOLIVIA: 1950-1995
(millones de bolivianos de 1990)



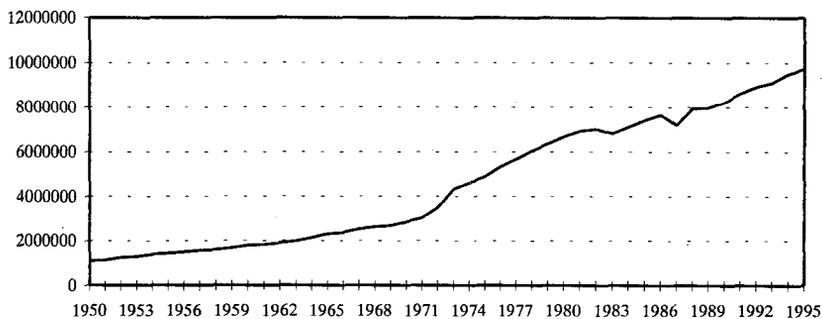
Fuente: International Financial Statistics. Fondo Monetario Internacional.

GRAFICO 2
PBI DE COLOMBIA: 1950-1995
(millones de pesos colombianos de 1990)



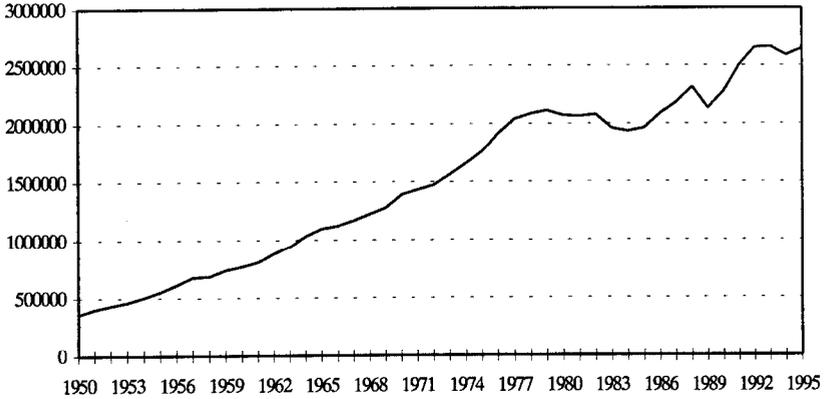
Fuente: International Financial Statistics. Fondo Monetario Internacional.

GRAFICO 3
PBI DE ECUADOR: 1950-1995
(millones de sucres de 1990)



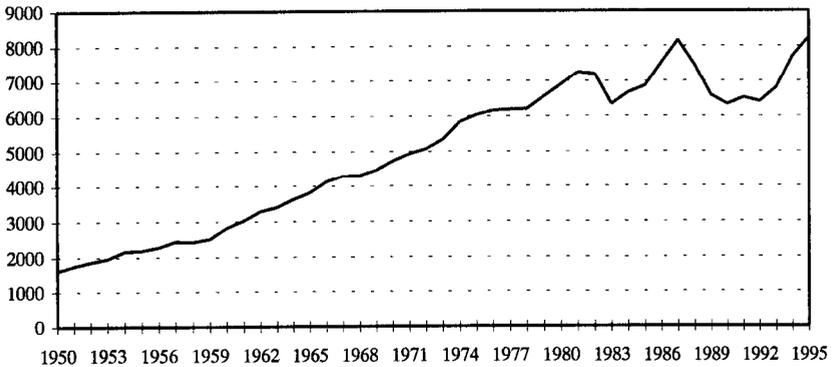
Fuente: International Financial Statistics. Fondo Monetario Internacional.

GRAFICO 4
PBI DE VENEZUELA: 1950-1995
(millones de bolívars de 1990)



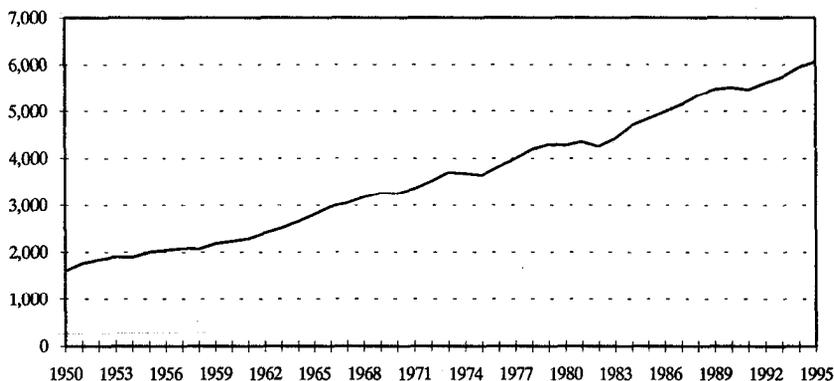
Fuente: International Financial Statistics. Fondo Monetario Internacional.

GRAFICO 5
PBI DE PERU: 1950-1995
(millones de nuevos soles de 1990)



Fuente: International Financial Statistics. Fondo Monetario Internacional.

GRAFICO 6
PBI DE EE. UU.: 1950-1995
(miles de millones de dólares de 1990)



Fuente: International Financial Statistics. Fondo Monetario Internacional.

Gráfico 5). La serie del producto de los EE.UU. muestra una tendencia creciente muy regular, muy similar a una tendencia del tipo lineal determinístico (ver Gráfico 6).

b. Análisis de Correlaciones

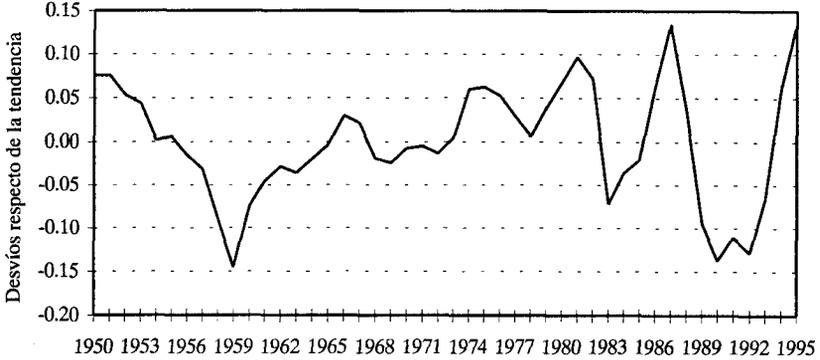
Los Gráficos que se muestran a continuación presentan los componentes cíclicos para cada país por los dos métodos de descomposición empleados²⁰. En todos los casos se puede observar que el ciclo obtenido por el método de tendencia determinística es muy similar al obtenido usándose el filtro de Hodrick-Prescott.

Los Gráficos 12 y 13 presentan los ciclos de los países del GRAN obtenidos según el método determinístico y según el filtro de Hodrick-Prescott respectivamente.

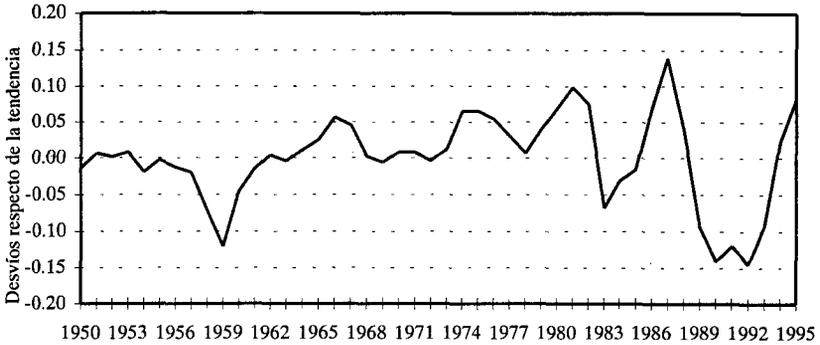
20 En todos los casos se trabajó con el logaritmo natural de las series de PBI para cada país.

GRAFICO 7
COMPONENTE CICLICO DEL PBI DEL PERU

METODO DE DESCOMPOSICION CON TENDENCIA DETERMINISTICA



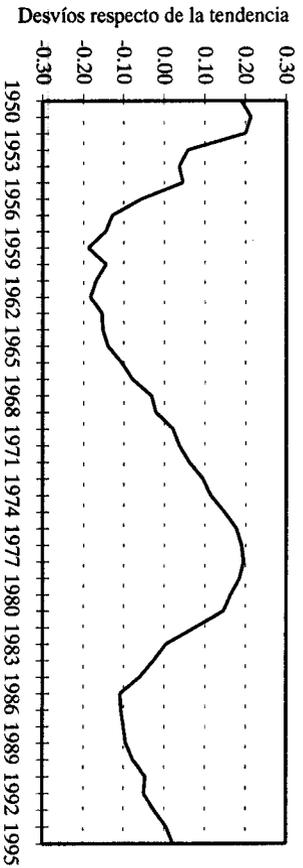
METODO DE DESCOMPOSICION: FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT



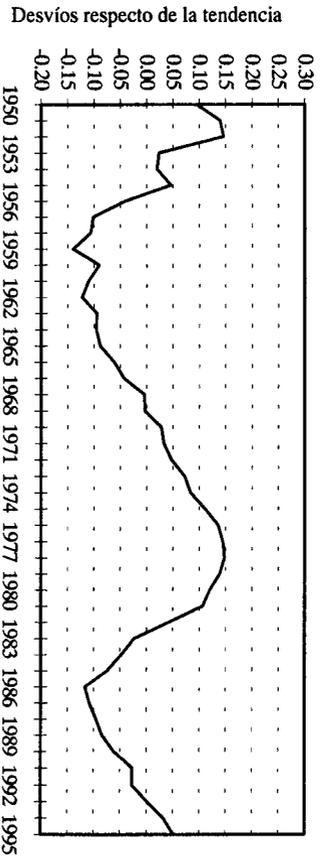
Fuente: International Financial Statistics. FMI.
Elaboración propia

GRAFICO 8
COMPONENTE CICLICO DEL PBI DE BOLIVIA

METODO DE DESCOMPOSICION CON TENDENCIA DETERMINISTICA



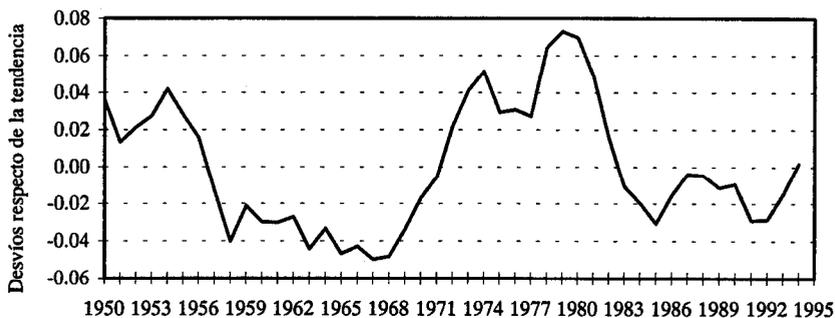
METODO DE DESCOMPOSICION: FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT



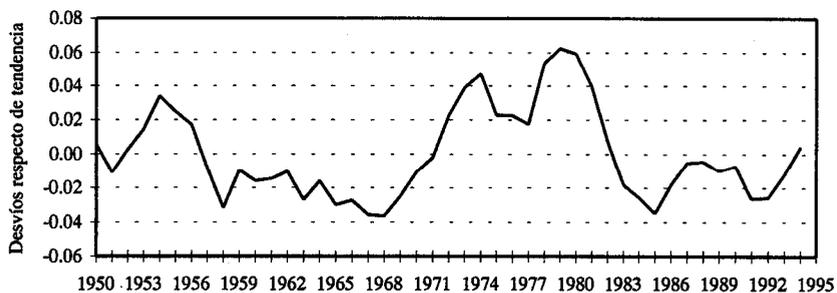
Fuente: International Financial Statistics. FMI.
Elaboración propia

GRAFICO 9
COMPONENTE CICLICO DEL PBI DE COLOMBIA

METODO DE DESCOMPOSICION CON TENDENCIA DETERMINISTICA



METODO DE DESCOMPOSICION: FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT

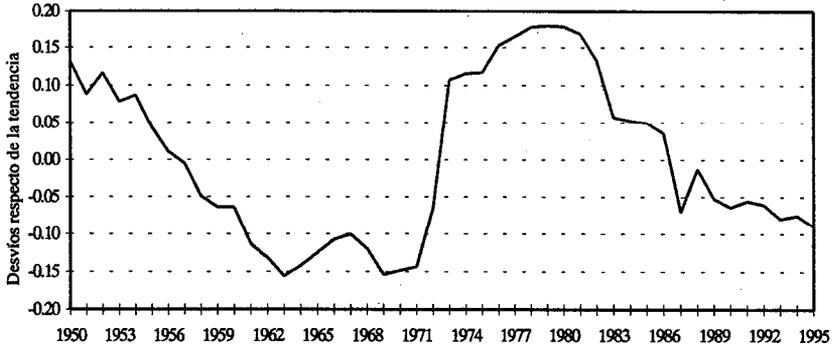


Fuente: International Financial Statistics. FMI.

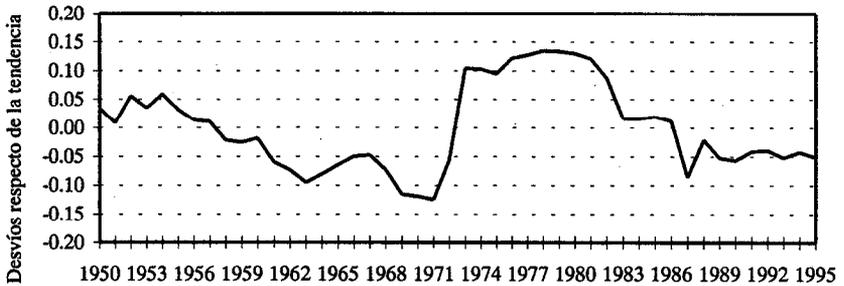
Elaboración propia

GRAFICO 10
COMPONENTE CICLICO DEL PBI DE ECUADOR

METODO DE DESCOMPOSICION CON TENDENCIA DETERMINISTICA



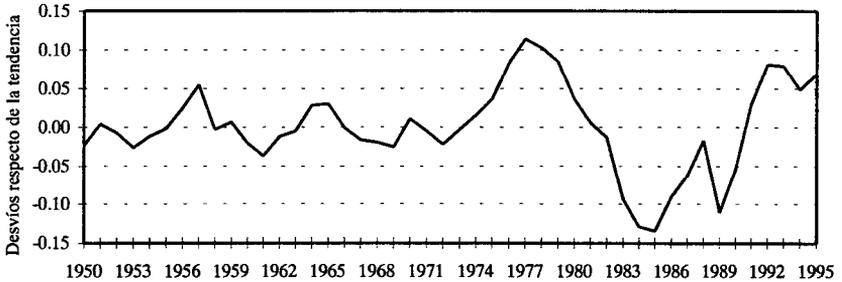
METODO DE DESCOMPOSICION: FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT



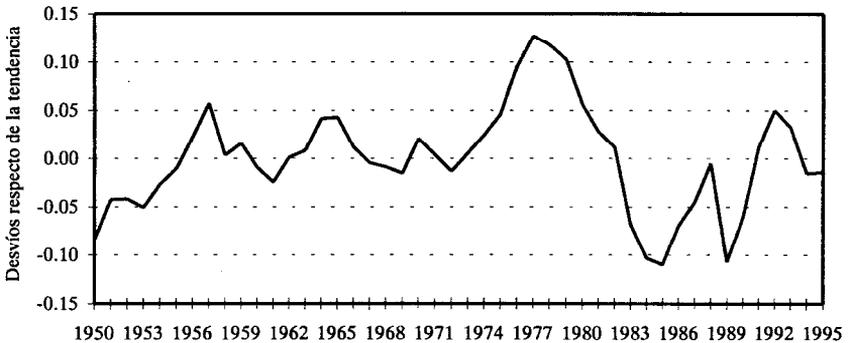
Fuente: International Financial Statistics. FMI.
Elaboración propia

GRAFICO 11
· COMPONENTE CICLICO DEL PBI DE VENEZUELA

METODO DE DESCOMPOSICION CON TENDENCIA DETERMINISTICA



METODO DE DESCOMPOSICION: FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT

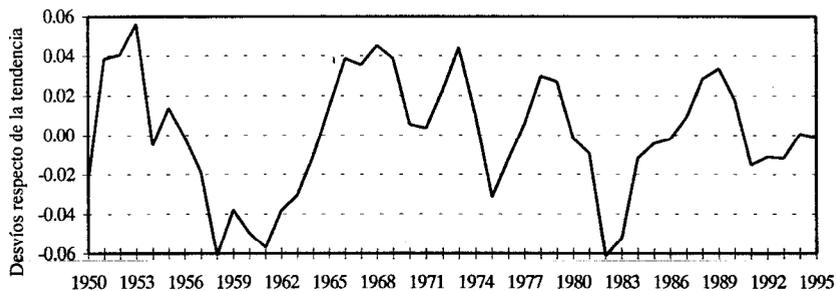


Fuente: International Financial Statistics. FMI.

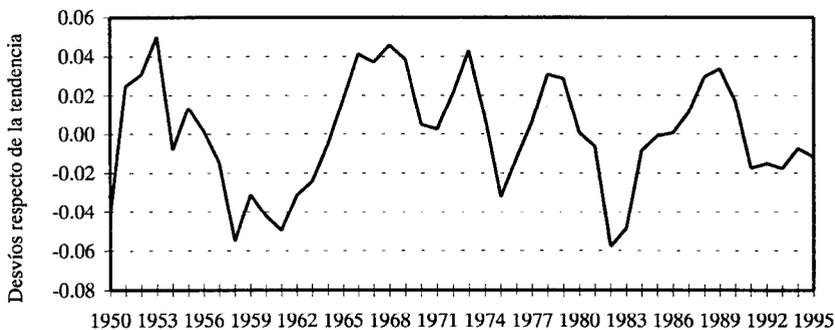
Elaboración propia

GRAFICO 12
COMPONENTE CICLICO DEL PBI DE ESTADOS UNIDOS

METODO DE DESCOMPOSICION CON TENDENCIA DETERMINISTICA



METODO DE DESCOMPOSICION: FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT



Fuente: International Financial Statistics. FMI.
Elaboración propia

GRAFICO 13
 CICLOS DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LOS PAISES DEL GRAN: 1950-1995
 (Método de Descomposición Determinístico)

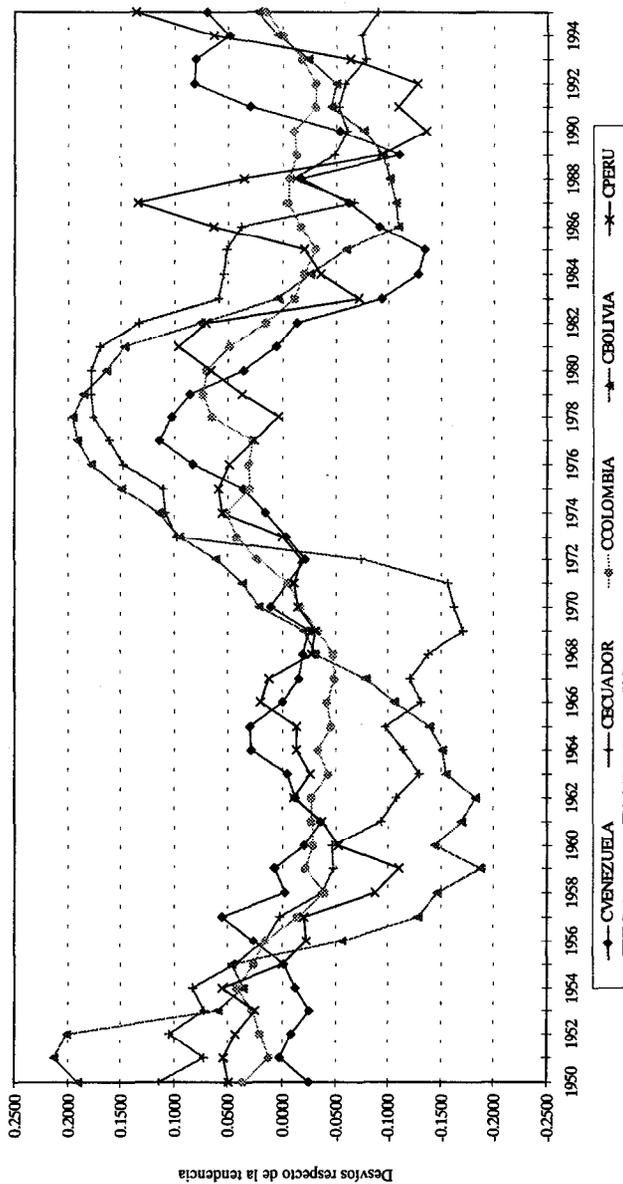
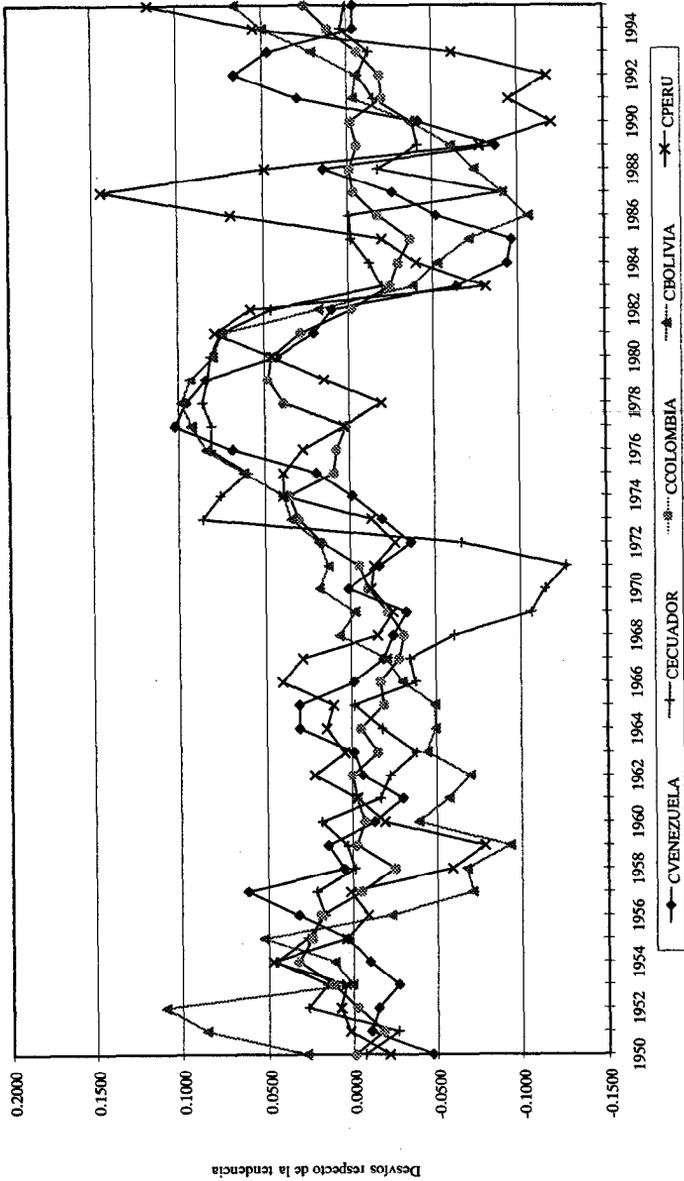


GRAFICO 14
CICLOS DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LOS PAISES DEL GRAN:
1950-1995
(Método de Descomposición Determinístico)



El Cuadro 1 presenta los resultados del test de Dickey-Fuller Aumentado aplicado sobre las series de PBI de los países del Grupo Andino²¹. En todos los casos se ha incluido una tendencia y una constante en la ecuación estimada para obtener el estadístico t. Para determinar el número de rezagos óptimo en cada ecuación se ha usado el criterio de información de Akaike.

CUADRO 1
TEST DICKEY-FULLER AUMENTADO
PBI DE LOS PAÍSES ANDINOS: 1950-1995

	Perú	Bolivia	Colombia	Ecuador	Venezuela	EE. UU.
Número de rezagos	3	5	10	2	2	3
t estadístico	-1.42	-3.52	-4.09	-1.41	-1.82	-1.70
Valores Críticos*:						
90%	-3.18	-3.18	-3.18	-3.18	-3.18	-3.18
95%	-3.50	-3.50	-3.50	-3.50	-3.50	-3.50
P-value	0.86	0.04	0.01	0.86	0.69	0.75
Número Observaciones	42	40	35	43	43	42

* Valores críticos extraídos de Fuller (1976)

Dado un nivel de significancia del 5%, el estadístico t es significativo sólo en el caso del PBI de Colombia y en el de Bolivia (p-values menores a 0.05), es decir, en ambos casos se rechaza la hipótesis nula de existencia de una raíz unitaria en la serie, estos resultados permiten concluir que hay indicios de que la tendencia de los productos de estos dos países sigue un comportamiento determinístico. Para el resto de países: Perú, Ecuador, Venezuela y EE.UU., la hipótesis nula de raíz unitaria no es rechazada para cualquiera de los dos niveles de significancia utilizados, es decir, no es posible rechazar la hipótesis de existencia de una tendencia estocástica en las series de productos de estos países.

En el Cuadro 2 son presentadas las correlaciones de las series de ciclos obtenidas según el método de tendencia cuadrática para el período 1950-1995.

21 Tal como ya se indicó, se trabajó con el logaritmo natural de las series.

CUADRO 2
CORRELACIONES ENTRE COMPONENTES CÍCLICOS: 1950-1995
(Método de descomposición con tendencias cuadráticas)

	Perú	Bolivia	Colombia	Ecuador	Venezuela	EE. UU.
Perú	1.0000					
Bolivia	0.3674 (0.0120)	1.0000				
Colombia	0.4353 (0.0025)	0.8113 0.0000	1.0000			
Ecuador	0.3028 (0.0408)	0.7448 0.0000	0.8133 0.0000	1.0000		
Venezuela	0.1588 (0.2917)	0.1892 (0.2080)	0.0894 (0.4456)	-0.0656 (0.6650)	1.0000	
Estados Unidos	0.1910 (0.2034)	0.4752 (0.0008)	0.3346 (0.0230)	0.1925 (0.2000)	0.0388 (0.7979)	1.0000

Nota: Los números entre paréntesis indican el nivel de significancia del estadístico t (p-value).

Fuente: International Financial Statistics 1979-1996. FMI.

Elaboración propia.

Analizando tan solo las correlaciones entre los ciclos productivos de los países del GRAN, se observa que todos los coeficientes de correlación simple son positivos con excepción del de Venezuela y Ecuador. Las correlaciones entre el ciclo peruano y los ciclos de los países del GRAN son significativas al 5% excepto con Venezuela.

En el caso de Bolivia, además de la significativa correlación con el ciclo peruano, presenta una significativa correlación con el ciclo productivo de Colombia y de Ecuador. Con Venezuela, aunque la correlación tiene signo positivo no llega a ser estadísticamente significativa.

El ciclo de la producción con Colombia además de estar correlacionado con el ciclo del producto peruano presenta una correlación estadísticamente significativa con Ecuador. Con Venezuela la correlación no es estadísticamente significativa.

Finalmente entre el ciclo de Venezuela y el de Ecuador se observa una relación negativa aunque no es estadísticamente relevante.

De todos los países andinos, Venezuela presenta un ciclo productivo desconectado de la evolución de los ciclos del resto de países andinos.

Evaluándose la correlación de los ciclos andinos con el ciclo del producto de los EE.UU. se observa que esta es positiva en todos los casos, pero sólo es relevante en términos estadísticos para Bolivia y Colombia.

Evaluando las correlaciones en el subperíodo 1950-1981, la correlación del ciclo peruano con el resto de países andinos mantiene la pauta encontrada para el período en su conjunto, tal como puede ser observado en el Cuadro 3. Es decir, la correlación entre el ciclo del PBI peruano y del producto del resto de países del GRAN es positiva y estadísticamente significativa, exceptuando la correlación con el ciclo de Venezuela.

CUADRO 3
CORRELACIONES ENTRE COMPONENTES CICLICOS: 1950-1995
(Método de descomposición con tendencias cuadráticas)

	Perú	Bolivia	Colombia	Ecuador	Venezuela	EE. UU
Perú	1.0000					
Bolivia	0.6390 (0.0001)	1.0000				
Colombia	0.6103 (0.0002)	0.7992 (0.0000)	1.0000			
Ecuador	0.6230 (0.0001)	0.7757 (0.0000)	0.8570 (0.0000)	1.0000		
Venezuela	0.0910 (0.6204)	0.2313 (0.2027)	0.0679 (0.7118)	0.2253 (0.2151)	1.0000	
Estados Unidos	0.3681 (0.0382)	0.6113 (0.0002)	0.4172 (0.0175)	0.2819 (0.1180)	0.2202 (0.2259)	1.0000

Nota: Los números entre paréntesis indican el nivel de significancia del estadístico t (p-value).

Fuente: International Financial Statistics 1979-1996. FMI.

Elaboración propia.

En general los resultados obtenidos para el período completo 1950-1995, se mantienen en el subperíodo 50-81, se tiene alta correlación entre los ciclos de los países del GRAN, con excepción de Venezuela.

En relación a la correlación con el ciclo de EE.UU., para todos los países andinos se observa una correlación positiva entre los ciclos de sus productos y el ciclo productivo de la economía norteamericana. No obstante esta, relación no es significativa, estadísticamente, ni para Ecuador ni para Venezuela. En el caso del Perú, en contraste con los resultados obtenidos para todo el período, se encuentra que la correlación con ciclo de EE.UU. es estadísticamente significativo al 5%. Los ciclos de Bolivia y Colombia también tienen una significativa relación con el ciclo de la economía norteamericana.

En el subperíodo 1981-1995 se encontraron los siguientes resultados:

CUADRO 4
CORRELACIONES ENTRE COMPONENTES CICLICOS DEL PBI: 1950-1995
(Método de descomposición con tendencias cuadráticas)

	Perú	Bolivia	Colombia	Ecuador	Venezuela	EE. UU.
Perú	1.0000					
Bolivia	0.0200 (0.9737)	1.0000				
Colombia	0.2980 (0.2808)	-0.6203 (0.0136)	1.0000			
Ecuador	0.5605 (0.0297)	-0.3260 (0.2357)	0.8994 (0.0000)	1.0000		
Venezuela	0.1337 (0.6348)	-0.3223 (0.2414)	0.6764 (0.0056)	0.5521 (0.0328)	1.0000	
Estados Unidos	0.1357 (0.6296)	-0.2550 (0.3590)	0.9050 (0.7363)	0.0803 (0.7761)	-0.5306 (0.0419)	1.0000

Nota: Los números entre paréntesis indican el nivel de significancia del estadístico t (p-value).

Fuente: International Financial Statistics 1979-1996. FMI.

Elaboración propia.

En este período el ciclo del producto peruano tiene una correlación estadísticamente significativa solamente con el ciclo de Ecuador, con el resto de países aunque la relación es positiva no es estadísticamente significativa. Puede argumentarse que, en este período la sincronía entre el ciclo del Perú y el resto de países del GRAN, observada para el período anterior, disminuye.

Por otro lado, la sincronía entre los ciclos de los otros países andinos también disminuye significativamente, en efecto, Bolivia sólo tiene una relación significativa con Colombia pero esa relación es negativa. la que a su vez mantiene una relación positiva y significativa con Ecuador y Venezuela.

En relación a EE.UU. y los países andinos los coeficientes de correlación hallados son todos no significativos, con excepción de Venezuela, sin embargo la relación hallada es negativa.

Usándose el filtro de Hodrick-Prescott se obtuvieron los siguientes resultados para el período 1950-1995:

CUADRO 5
CORRELACIONES ENTRE COMPONENTES CICLICOS DEL PBI: 1950-1995
(Método de descomposición con tendencia: Hodrick-Prescott)

	Perú	Bolivia	Colombia	Ecuador	Venezuela	EE. UU.
Perú	1.0000					
Bolivia	0.0722 (0.6335)	1.0000				
Colombia	0.3208 (0.0298)	0.4859 (0.0006)	1.0000			
Ecuador	0.1378 (0.3610)	0.3807 (0.0091)	0.3587 (0.0144)	1.0000		
Venezuela	0.0728 (0.6305)	0.3734 (0.0106)	0.1777 (0.2375)	0.3688 (0.0221)	1.0000	
Estados Unidos	0.1148 (0.4475)	0.1555 (0.3021)	0.2713 (0.0681)	0.0845 (0.5767)	0.0917 (0.5445)	1.0000

Nota: Los números entre paréntesis indican el nivel de significancia del estadístico t (p-value).

Fuente: International Financial Statistics 1979-1996. FMI.

Elaboración propia.

Según estos resultados, sólo existe una significativa relación entre el ciclo del producto nacional y el ciclo productivo de Colombia.

La evolución cíclica de la economía boliviana muestra una significativa correlación con la evolución cíclica de Colombia, Ecuador y Venezuela. Por su parte el ciclo de Venezuela muestra, adicionalmente, una relación significativa

con el ciclo de Ecuador. Finalmente, el ciclo colombiano muestra que también está correlacionado significativamente con el ciclo de Ecuador.

Si se analiza la relación entre los ciclos andinos y el ciclo de EE.UU. se encuentra que solamente el ciclo de Colombia parece tener una relación significativa con el ciclo norteamericano.

Para el subperíodo 1950-1981, según el método de descomposición de Hodrick- Prescott, existe correlación positiva y significativa, sólo con Colombia y Ecuador, tal como se muestra en la primera columna del Cuadro 6.

CUADRO 6
CORRELACIONES ENTRE COMPONENTES CICLICOS DEL PBI: 1950-1995
(Método de descomposición con tendencia-ciclo: Hodrick- Prescott)

	Perú	Bolivia	Colombia	Ecuador	Venezuela	EE. UU.
Perú	1.0000					
Bolivia	0.2452 (0.1763)	1.0000				
Colombia	0.3747 (0.0346)	0.4033 (0.0221)	1.0000			
Ecuador	0.3878 (0.0283)	0.3274 (0.0674)	0.3669 (0.0388)	1.0000		
Venezuela	0.0519 (0.7779)	0.3013 (0.0938)	0.1667 (0.3618)	0.4162 (0.0178)	1.0000	
Estados Unidos	0.0396 (0.8297)	0.3346 (0.0613)	0.3036 (0.0912)	0.1528 (0.4037)	0.2588 (0.1527)	1.0000

Nota: Los números entre paréntesis indican el nivel de significancia del estadístico t (p-value).

Fuente: International Financial Statistics 1979-1996. FMI.

Elaboración propia.

Las correlaciones entre el ciclo de Bolivia y el resto de países andinos muestran que sólo hay relaciones estadísticamente significativas con el ciclo de Colombia y Ecuador. Colombia presenta además correlación estadísticamente significativa con Ecuador, y este último adicionalmente con Venezuela.

Los resultados de las correlaciones entre los ciclos andinos y el de los Estados Unidos, muestran que sólo Bolivia y Colombia tienen correlaciones positivas y estadísticamente significativas al 10%.

Para el subperíodo 1981-1995, los resultados del Cuadro 7 muestran que el ciclo productivo del Perú tiene una correlación estadísticamente significativa sólo con el ciclo de Colombia.

CUADRO 7
CORRELACIONES ENTRE COMPONENTES CICLICOS DEL PBI: 1950-1995
(Método de descomposición con tendencia-ciclo: Hodrick-Prescott)

	Perú	Bolivia	Colombia	Ecuador	Venezuela	EE. UU
Perú	1.0000					
Bolivia	0.0258 (0.9274)	1.0000				
Colombia	0.4847 (0.0671)	0.7521 (0.0012)	1.0000			
Ecuador	-0.0084 (0.9762)	0.5978 (0.0186)	0.3500 (0.2010)	1.0000		
Venezuela	0.0876 (0.7561)	0.4027 (0.1367)	0.1636 (0.5601)	0.2414 (0.3862)	1.0000	
Estados Unidos	0.1830 (0.5138)	0.3372 (0.2190)	0.0778 (0.7829)	0.2437 (0.3815)	0.1723 (0.5391)	1.0000

Nota: Los números entre paréntesis indican el nivel de significancia del estadístico t (p-value).

Fuente: *International Financial Statistics 1979-1996*. FMI.

Elaboración propia.

Bolivia por su parte, presenta ciclos correlacionados significativamente con los ciclos de Colombia y Ecuador. Finalmente los ciclos de Venezuela no presentan correlación con los ciclos de los otros países del GRAN.

En este período, no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre los ciclos andinos y el ciclo de Estados Unidos.

En resumen, en el período 1981-1995, los dos métodos dan como resultado el dominio de relaciones asincrónicas del Perú con el resto de países andinos. En este período la robustez sustenta el dominio de relaciones asincrónicas.

Para el período 1950-1995 los resultados no son robustos al método de descomposición empleado, es decir dependen del tipo de supuesto acerca de la naturaleza de la tendencia de la serie, por ello son menos confiables.

Mirando a todas las correlaciones en conjunto para ver si esa pauta se repite en el período 1950-1995 en el caso de otros países andinos se encuentra que la correlación entre los ciclos de todos los países entre sí es robusta. En el caso de TC, los tres países que tienen frontera con el Perú tienen correlación entre sí, además de la que ya encontramos con el Perú. En el caso de Hodrick-Prescott, Colombia tiene relación positiva con Perú, Bolivia y Ecuador. Bolivia la tiene con Colombia, Ecuador y Venezuela. Ecuador con Bolivia, Colombia y Venezuela. Venezuela escapa a esta sincronía pues sólo tiene correlación positiva con Colombia bajo el método TC y con ninguno con el método Hodrick-Prescott. En general, la afirmación de que los países andinos tienen ciclos sincronizados es robusta y, para los demás países, salvo Venezuela, esa sincronización es mayor que la registrada para el Perú.

Estos resultados nos llevan a explorar la sincronía de los ciclos de la producción nacional con los ciclos del PBI de los Estados Unidos.

c. *Análisis de Regresiones*

El Cuadro 8 muestra los resultados de las regresiones del ciclo productivo del Perú sobre el ciclo productivo de los EE.UU. para el período 1929-1995; considerando los dos métodos de extracción de la tendencia empleados.

Inicialmente se estimaron las regresiones por el método de MCO pero la presencia de residuos autocorrelacionados indicó que era necesario el uso de un método de estimación que corrigiera ese problema, por lo cual las estimaciones fueron realizadas con el Método de Cochrane-Orcutt.

Los resultados indican que existen la relación entre el ciclo peruano y el norteamericano y es significativa sólo cuando se emplea el Filtro de Hodrick-Prescott para eliminar la tendencia.

Al dividirse el período total en dos subperíodos 1929-1981 y 1981-1995 se ha obtenido los resultados que se muestran en los Cuadros 9 y 10.

Nuevamente la presencia de correlación serial en los residuos llevó al uso del método de estimación de Cochrane-Orcutt.

Los resultados de las estimaciones en el subperíodo 1929-1981, muestran que existe una significativa relación positiva entre el ciclo de la producción peruana y el de la estadounidense.

CUADRO 8
PERIODO: 1929-1995 - NUMERO DE OBSERVACIONES: 67
VARIABLE DEPENDIENTE CICLO DEL PBI DEL PERU (PBI)
METODO DE ESTIMACION COCHRANE-ORCUTT

Variables explicativas	Hodrick-Prescott	Tendencia Cuadrática
	Coefficiente Estimado	Coefficiente Estimado
- Constante (C)	0.0041 (0.278)	-0.057 (-0.79)
- Ciclo del PBI de EE.UU.	0.30 (2.22)	0.19 (1.39)
R cuadrado	0.40	0.86
R cuadrado ajustado	0.39	0.86
F estadístico	5.06	3.99
DW	1.32	1.12
Rho (coeficiente de autocorrelación)	0.62 (6.11)	0.91 (19.92)

Nota: Los números entre paréntesis debajo de los coeficientes estimados corresponden a los estadísticos t.

CUADRO 9
PERIODO: 1929-1981 - METODO DE ESTIMACION: COCHRANE-ORCUTT
NUMERO DE OBSERVACIONES: 53
VARIABLE DEPENDIENTE CICLO DEL PBI DEL PERU (PBI)

Variables explicativas	Hodrick-Prescott	Tendencia Cuadrática
	Coefficiente Estimado	Coefficiente Estimado
- Constante (C)	0.0055 (0.38)	0.110 (0.98)
- Ciclo del PBI de los Estados Unidos (EE.UU.)	0.29 (2.61)	0.28 (2.34)
R cuadrado	0.46	0.88
R cuadrado ajustado	0.45	0.88
F estadístico	7.07	6.8
DW	1.38	1.32
Rho (coeficiente de autocorrelación)	0.65 (6.09)	0.96 (30.25)

Nota: Los números entre paréntesis debajo de los coeficientes estimados corresponden a los estadísticos t.

Después de corregir el problema de autocorrelación de los residuos el coeficiente estimado del ciclo del PBI de EE.UU. es significativo al 5% cualquiera que sea el método de extracción de la tendencia empleado: Tendencia Cuadrática o Filtro de Hodrick-Prescott.

Cuando el periodo de análisis es 1981-1995 los resultados revelan que la relación entre la evolución cíclica nacional no tiene una relación estadísticamente significativa con la evolución cíclica de los EE.UU. cualquiera que haya sido el método de detrending empleado.

En efecto, luego de corregirse la autocorrelación de los residuos, ninguno de los coeficientes estimados para el ciclo del PBI de los EE.UU. es estadísticamente significativo.

En síntesis, puede decirse que los resultados obtenidos para los subperiodos son robustos al método de extracción del componente tendencial empleado, lo que no sucede con los resultados que se obtienen para el periodo completo 1929-1995.

CUADRO 10
 PERIODO: 1981-1995 - METODO DE ESTIMACION: CORCHANE-ORCUTT
 NUMERO DE OBSERVACIONES: 15
 VARIABLE DEPENDIENTE CICLO DEL PBI DEL PERU (PBI)

Variables explicativas	Hodrick-Prescott	Tendencia Cuadrática
	Coefficiente Estimado	Coefficiente Estimado
- Constante (C)	0.0140 (0.36)	-0.004 (-0.40)
- Ciclo del PBI de Estados Unidos (EE.UU.)	0.3600 (0.32)	0.04 (0.30)
R cuadrado	0.31	0.62
R cuadrado ajustado	0.25	0.59
F estadístico	0.18	0.68
DW	1.2	1.16
Rho (coeficiente de autocorrelación)	0.56 (2.45)	0.85 (6.75)

Nota: Los números entre paréntesis debajo de los coeficientes estimados corresponden a los estadísticos t.

6. RESUMEN DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y EXTENSIONES

a. *Resumen de resultados*

Las correlaciones entre los ciclos económicos de los cinco países andinos durante el período 1950-1995 muestran sistemáticamente cifras positivas. Además, en el caso de Bolivia, Colombia y Ecuador las correlaciones son significativas en tres de los cuatro casos posibles independientemente del método usado para eliminar la tendencia. En el otro extremo, Venezuela es el que tiene ciclos menos correlacionados con los de los otros países. Con el Perú se obtienen resultados poco robustos pues mientras que en el caso de los ciclos obtenidos con el método de Tendencia determinística las correlaciones son estadísticamente significativas en tres de los cuatro casos, cuando se elimina la tendencia por el método Hodrick-Prescott sólo en una de ellas se encuentran resultados positivos y significativos.

Cuando separamos el período total en dos, siendo el primero 1950-1981, esto es, antes de la crisis de la deuda externa, y el segundo el resto hasta 1995 se encuentra que la correlación entre los ciclos nacionales en el primero de ellos es muy superior a la del segundo. Cuando usamos el método determinístico, en el primer período, se repiten los resultados del período total ratificándose la muy estrecha sincronía entre los ciclos de Perú, Colombia, Bolivia y Ecuador. Y la total falta de significación de las correlaciones con Venezuela. Pero estos resultados no son totalmente sólidos pues dependen del método de eliminación de tendencias. En efecto, cuando se usa Hodrick-Prescott en el primer período, Ecuador tiene ciclos correlacionados con todos los demás países incluido Venezuela, probablemente por compartir el rol de país exportador de petróleo. Colombia tiene ciclos correlacionados con otros tres de los cuatro países y Perú, Bolivia y Venezuela correlacionan significativamente con dos de los cuatro países.

En el segundo período, 1981-1995 se reduce el número de casos con correlación positiva entre los ciclos económicos. En ningún caso nacional encontramos correlación con la mayoría de los países restantes.

Contrariamente a lo anterior, las correlaciones entre los ciclos de EE.UU. y de los cinco países andinos son positivas y significativas en un número menor de casos. Sólo en un caso cuando se usa el método determinístico y en dos de los cinco cuando se usa el Hodrick-Prescott. Dividiendo en

subperíodos, se constata que la cantidad de correlaciones positivas es mayor en el primer período que en el período completo llegando a 2 con el método Hodrick-Prescott y a tres con el TD. Al igual que en el caso de las correlaciones entre países andinos, el número de correlaciones positivas y significativas se reduce en el segundo período hasta prácticamente desaparecer.

En resumen, los ciclos de los países andinos están bastante correlacionados entre sí durante el período 1950-1981 y se reduce el número de dichas correlaciones en el segundo (1981-1995). En este último período también se reducen el número de las correlaciones existentes entre los ciclos andinos y el ciclo de los EE.UU.

En el caso del Perú, las correlaciones con los demás países son positivas y significativas con todos los países del GRAN durante el primer período si se usa el método determinístico de eliminación de tendencias pero sólo con la mitad de ellos con el método estocástico.

Con respecto a la relación entre los ciclos del PBI del Perú y los de EE.UU. entre 1929 y 1995 podemos decir lo siguiente: la regresión simple utilizada indica que la relación es positiva y significativa cuando el método de eliminación de tendencias es el Hodrick-Prescott pero no es significativa cuando se usa el método determinístico. Sin embargo, cuando se subdivide el período en dos partes, la primera hasta 1981 los resultados son positivos y significativos independientemente del método utilizado. La relación desaparece en 1981-1995 cualquiera que sea el método utilizado.

b. Conclusiones y extensiones

1. Una conclusión robusta en el sentido de que se la obtiene independientemente del método utilizado para obtener los ciclos de la producción es que el período 1950-1995 tiene dos períodos claramente distintos desde el punto de vista de los ciclos económicos de la producción agregada. Los ciclos de Colombia, Ecuador y Bolivia han estado muy correlacionados entre sí entre 1950 y 1981. Esto sugiere la existencia de factores determinantes de los ciclos nacionales que son comunes a todos ellos, con la excepción de Venezuela. En el caso específico del Perú, la situación es intermedia pues el grado de sincronía de sus ciclos con los que

los tres países más correlacionados depende del método utilizado. No es, pues, tan robusta.

2. Esa sincronía de los ciclos se reduce mucho en el período posterior a la crisis de la deuda. Al parecer, esta crisis es respondida de maneras bastante diferenciadas por los países.
3. La pregunta sobre en qué medida esa correlación observada entre los países andinos hasta 1981 tiene como potencial explicación el efecto de los ciclos de demanda provenientes de la economía de los EE.UU. no tiene una respuesta positiva definitiva aunque no se la puede descartar pues se registra una correlación positiva en todos los casos pero significativa con 2 o 3 de los países andinos según el método utilizado para obtener los ciclos. Si descartamos la explicable inexistencia de relación con Venezuela y Ecuador, por su carácter de exportadores de petróleo en un momento en el que hubieron varios shocks que afectaron de manera significativa pero inversamente tanto a los EE.UU. como a estos dos países²² podemos concluir que en el caso de los países andinos cuya relación con el mercado estadounidense no ha sufrido de shocks de oferta tan espectaculares y de signo contrario la relación es estrecha.

Lo que además se puede afirmar es que el debilitamiento de los nexos entre los ciclos andinos en el segundo período analizado corresponde con una mayor desconexión cíclica de los países andinos con EE.UU. Esto sugiere la existencia de un factor exógeno común, en este caso la demanda proveniente de la economía estadounidense. La desconexión de cada país con la producción y la demanda de EE.UU. contribuiría a la desconexión entre los ciclos nacionales andinos.

4. Este estudio muestra también la pérdida de significancia estadística de las relaciones entre los ciclos andinos y con EE.UU. tras la crisis de la deuda. La averiguación de las nuevas relaciones existentes escapa al presente trabajo. La razón es que las primeras

22 Recordemos que estos países venden cerca de la mitad de sus exportaciones a EE.UU.

exploraciones introduciendo variables financieras no muestran resultados definitivos. Se requiere un arduo trabajo de depuración de cifras y de construcción de series largas pues varias categorías importantes de la cuenta de capitales se han elaborado con metodologías distintas lo que impide su utilización.

Además, la distinción entre tipos de shock externo sugeridas en la formulación al inicio del trabajo sugiere la posibilidad de que, en realidad, no sea posible encontrar una relación positiva y significativa entre los ciclos estadounidenses y los latinoamericanos hasta que pase este período tan marcado por shocks de alcance regional como los de la deuda o como el efecto Tequila. A partir de 1981 se requieren nuevos enfoques (Dornbusch 1985 y 1986, Valdés 1996)

5. Finalmente, la relación observada hasta 1981 ratifica el valor de los diversos modelos que acentúan para el período previo a la expansión y crisis de la deuda externa el efecto de las relaciones comerciales y la todavía escasa importancia relativa de otros factores como los financieros. A pesar de la variedad de shocks de oferta en las décadas pasadas (Corriente del Niño, saltos de inversión directa extranjera) o de la importancia de los ciclos políticos nacionales, la influencia de los ciclos de demanda ha seguido siendo significativa.
6. Un trabajo por realizarse es el que vincula más estrechamente la volatilidad comercial con la financiera internacional alterando de manera importante la naturaleza de los shocks externos. Hasta ahora esos dos vínculos se han mantenido relativamente autónomos salvo quizá en el caso de la repercusión del corte de los créditos en las balanzas comerciales de América Latina durante los años 80. La naturaleza de la volatilidad que afecta a las economías latinoamericanas ha cambiado después de la crisis de la deuda y la antigua relación inversa entre términos de intercambio latinoamericanos (no petroleros) y tasa de interés real en EE.UU. ha cambiado estableciéndose una relación positiva entre ambas variables. Cualquiera que sea la explicación de esta nueva relación, el hecho es que se reduce la volatilidad comercial-financiera respecto del período anterior a la crisis de la deuda externa.

(Iguñiz 1995) La novedad no está exclusivamente en los factores que agravan dicha volatilidad (Gavin, Hausmann, 1996).

REFERENCIAS

BORENSZTEIN, Eduardo, Mohsin S. KAHN, Carmen M. REINHART y Peter WICKMAN

1994 *The Behavior of Non-Oil Commodity Prices*. Washington: International Monetary Fund, (August).

BORENSZTEIN, Eduardo y Carmen REINHART

1994 "The Macroeconomic Determinants of Commodity Prices". *IMF Staff Papers*. Vol. 41, N° 2 (June).

CANOVA, Fabio y Harris DELLAS

1993 "Trade interdependence and the international business cycle". *Journal of International Economics*. 34, North-Holland.

CORDOVA, Jaime

1997 *Del Acuerdo de Cartagena a la Comunidad Andina: Una nueva etapa en el proceso andino de integración*. Ciudad de Guatemala-Abril.

CUANTO S. A.

1996 *Perú en Números*. Lima.

DORNBUSCH, Rudiger

1985 "Policy and performance links between LDC debtors and industrial countries". *Brookings Papers on Economic Activity*. N° 2.

1986 "Impact on debtor countries of world economic conditions". En: International Monetary Fund. *External debt, investment and growth in Latin America*.

ENDERS, Walter

1995 *Applied Econometric Time Series* Canadá: John Wiley & Sons, Inc.

GAVIN M., Hausmann R., PEROTTI R., y TALVI

- 1996 "Managing Fiscal Policy in Latin America and Caribbean: Volatility, Procyclicality and Limited Creditworthiness". Documento preparado para el Seminario *Fiscal Institutions to overcome volatility in Latin America and Caribbean*. Banco Interamericano de Desarrollo.

HAMILTON, James

- 1994 *Time Series Analysis* New Jersey: Princeton University Press.

HODRICK, Robert y Edward PRESCOTT

- 1980 "Postward U. S. Business Cycles: An empirical investigation". *Discussion Paper* 451. Carnegie-Mellon University

IGUÍÑIZ ECHEVERRIA, Javier

- 1980 "Fluctuaciones Económicas de los EE.UU. y Términos de Intercambio en el Perú: Una Nota Estadística" en *Cuadernos Semestrales. Estados Unidos América Latina* Nº 8. CIDE. México.

- 1994 *Términos de intercambio: oferta, demanda y productividad*. Borrador, Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)

- 1995 "Términos de intercambio y tasa de interés internacional". *Actualidad económica*. Lima: año XVII, núm. 169, nov/dic.

- 1996 "Comentarios". En: Richard G. Lipsey y Patricio Meller (Eds). *NAFTA y MERCOSUR. Un diálogo canadiense-latinoamericano*. Santiago de Chile: CIEPLAN-DOLMEN.

JUNAC

- 1996 *El comercio del Grupo Andino con la Unión Europea 1990-1995*. JUNAC, Jun/di 1689. Lima: octubre

- 1997 *Boletín estadístico de intercambio comercial del Perú con los países de ALADI y GRAN. Aduanas-Perú a diciembre de 1996*. Lima: marzo.

McKINNON, Ronald I.

1982 "Currency substitution and instability in the world dollar market." *American Economic Review* 72.

NORRBIN, Stefan C. y Don E. SCHLAGENHAUF

1996 "The rol of international factors in the business cycle: A multi-country study". *Journal of International Economics* *Journal of International Economics*. 40, North-Holland.

OBSFELD, Maurice and Kenneth ROGOFF

1996 *Foundations of International Macroeconomics*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

SEMINARIO, Bruno y Arlette BELTRAN

1997 *Cambio estructural y crecimiento económico en el Perú: nuevas evidencias estadísticas*. Lima, Universidad del Pacífico, Centro de Investigación. (Marzo)

VALDES, Rodrigo O.

1996 *Emerging Markets Contagion: Evidence and Theory*. Versión marzo.

VILCAPOMA, Leopoldo

1996 "Fluctuaciones Macroeconómicas en la Economía Peruana, 1950-1990". Lima: Centro de Investigaciones Sociológicas, económicas, políticas y antropológicas (CISEPA), *Documento de Trabajo* N° 130, octubre.