

INTEGRACION Y VULNERABILIDAD EXTERNA EN COLOMBIA.

Cristina Fernández¹

Andrés González¹

I. INTRODUCCION

El presente artículo busca establecer las primeras bases para analizar la viabilidad de una coordinación de políticas macroeconómicas entre Colombia y otros países de la región. En particular, el trabajo busca determinar cuáles países tienen un ciclo económico similar al de nuestro país y establecer las causas de estas similitudes. El esclarecimiento de estos dos interrogantes permitirá anticipar algunos choques externos y suavizar su efecto sobre la economía mediante un conjunto de políticas, que puede evolucionar hasta el punto de constituir un programa de políticas macroeconómicas coordinadas.

En efecto, a pesar de que nuestras economías no se encuentren aún preparadas para enfrentar un proceso de coordinación de políticas, la rápida integración comercial y financiera en la región, puede hacer insostenible su estabilidad sin un programa de coordinación macroeconómica.

El principal resultado de este trabajo está en el hallazgo de una gran similitud entre el ciclo colombiano, el brasileño y el costarricense. La alta correlación que existe entre los términos de intercambio de estos países y los moderados niveles de comercio entre las tres economías², sugieren el hecho de que estas similitudes están relacionadas con las exportaciones cafeteras³. Sin embargo, es importante anotar que a partir de los setenta, el café no es un producto particularmente importante para Brasil y por lo tanto, se hace necesario encontrar otras causas que estén determinando la similitud entre el ciclo económico colombiano y el brasileño.

Otro resultado importante de este estudio es que el efecto de los términos de intercambio sobre las tres economías seleccionadas se encuentra rezagado en uno o dos años. Este hecho puede ser consecuencia de las políticas de esterilización y los controles de capitales, que en el caso colombiano fueron ampliamente utilizados para enfrentar las bonanzas cafeteras (Barrera y Cárdenas (1997) y Uribe (1994)). Por último, es importante anotar que a partir de los

¹ Investigadores del Banco de la República. Las opiniones expresadas en este artículo son responsabilidad de los autores y no comprometen a la Institución. Se agradecen los comentarios de Mauricio Cárdenas, Carlos Felipe Jaramillo, Norman Loayza, Carlos Esteban Posada y los asistentes al seminario del CEMLA y del DNP.

² Las exportaciones interregionales no sobrepasan el 3% promedio en ninguno de los casos.

³ La similitud entre el ciclo colombiano y el costarricense como consecuencia de los precios del café ya había sido anotada anteriormente por Cárdenas (1991).

ochenta, el país presenta una estrecha correlación con Perú, resultado que también merece la pena ser analizado con detenimiento.

Este artículo sigue la línea del trabajo realizado por Cárdenas, Correa, Echavarría y Rodríguez (1999), pero no se restringe al Pacto Andino. La extensión del estudio a otros países de América Latina es muy importante para el caso colombiano, porque como se anotó en el párrafo anterior, el ciclo colombiano se encuentra muy ligado a países como Brasil y Costa Rica que no pertenecen a la Comunidad Andina.

El artículo se encuentra estructurado en seis secciones: la sección dos presenta la metodología utilizada para medir ciclos económicos y una breve descripción del ciclo económico colombiano; la sección tres analiza los determinantes del ciclo económico colombiano y en particular, los determinantes externos de este ciclo; la sección cuatro estudia la interdependencia del ciclo del PIB entre países, con un énfasis especial en el caso colombiano; la sección cinco, pretende establecer las principales causas de correlación entre países; y para terminar, la última sección presenta las conclusiones.

II. OBTENCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL CICLO ECONÓMICO DEL PIB Y DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS.

En la presente sección se presenta el procedimiento realizado para obtener el componente cíclico de las series seleccionadas y se presenta una breve descripción sobre el ciclo económico colombiano.

a. Medición del Ciclo Económico

La medición del ciclo económico en este trabajo se realizó con los datos de Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, el IBGE, Planeación Nacional y el Banco de la República⁴. Adicionalmente, se utilizó la metodología de Lucas (1977)

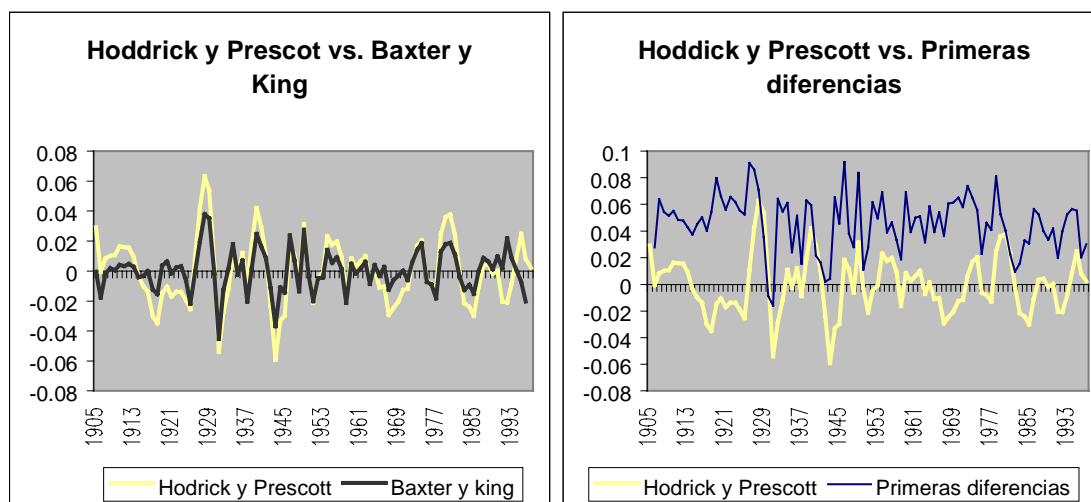
⁴ La fuente principal que se utilizó para los datos anuales fue el Banco Mundial 1960-1996 (estos datos fueron empalmados de la serie 1965- 1996 con la serie 1960-1996 ambas del Banco Mundial. Se utilizó como factor de empalme el año 1966). Para los datos trimestrales, la fuente principal fue el Fondo Monetario Internacional (1980-1996). Los datos trimestrales de Brasil se tomaron del Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística-IBGE para el mismo período (Se trata de la serie con la metodología antigua por que la serie con la metodología nueva se consigue únicamente desde 1990). Los datos trimestrales de Colombia son del DNP y del Banco de la República y los datos anuales de Colombia son los obtenidos por el Grupo de Estudios de Desarrollo Económico del Banco de la República (GRECO 1999) desde 1905 hasta 1997. Las series se trabajaron en logaritmos y en el caso de las series trimestrales se utilizó el filtro X11 aditivo para quitarles el componente estacional. (Los datos trimestrales se desestacionalizaron con el filtro X11 aditivo porque no es posible utilizar el filtro X11 multiplicativo por el uso de logaritmos). El filtro X11 es el usado por el U.S. Bureau of Census. Este método asume que los factores de ajuste estacional pueden variar en el tiempo. También el que sea aditivo supone que la serie se puede dividir entre su componente de ajuste estacional y la tendencia).

según la cuál, los ciclos se definen como la desviación de la tendencia de largo plazo. Para la separación de los componentes cíclicos y la tendencia se utilizaron los filtros de Hodrick y Prescott (1980), Baxter y King (1995) y primeras diferencias⁵. La implementación de tres filtros diferentes evita sesgar los resultados con el uso de un determinado procedimiento. En el Anexo 1 se presenta una pequeña discusión sobre las ventajas y desventajas de cada filtro⁶, que es muy relevante para interpretar los resultados presentados a lo largo de este artículo. De acuerdo con esta discusión, el filtro Baxter y King es más apropiado para la medición del ciclo con datos anuales y con datos a cualquier frecuencia en los extremos de la serie. Sin embargo, el Hodrick y Prescott es el filtro más utilizado en la literatura⁷.

b. Ciclo del PIB colombiano.

De acuerdo con lo anterior es posible establecer tres medidas diferentes del ciclo colombiano con datos anuales que corresponden al uso de los tres diferentes filtros.

Gráfico 1
Ciclo del PIB con Frecuencia Anual Calculado con Diferentes Filtros



⁵ Existen también otros métodos como la eliminación de la tendencia lineal de la serie. Sin embargo, este procedimiento no elimina la tendencia estocástica, por lo cuál no ha sido ampliamente utilizado en los últimos años. Igualmente, el método que elimina el promedio móvil de la serie es bastante utilizado en la literatura, sin embargo el método de Baxter y King es superior porque utiliza promedios móviles y cuenta con algunas propiedades adicionales.

⁶ Una discusión detallada del tema se encuentra en Baxter y King (1995).

⁷ Arango (1997), Suescún (1997), Hamman y Riascos (1998) y Posada (1999) también han utilizado este filtro para la obtención del ciclo económico. Gómez (1992) lo obtiene a través de las desviaciones estándar del PIB.

Como puede observarse en el Gráfico 1 el ciclo calculado con Hodrick y Prescott o con Baxter y King es muy similar. Por el contrario, el ciclo calculado con primeras diferencias es bastante disímil y es menos adecuado para los ejercicios que se pretende interpretar (ver Anexo 1), por lo cual se le dará menos relevancia en el momento de interpretar los resultados. Es también importante anotar que la información del PIB antes de 1970 no tiene una calidad óptima y por lo tanto, los resultados deben de ser tratados con cautela.

En cuanto a las características del ciclo colombiano, Posada (1999) afirma que se han observado 10 auges a lo largo del siglo XX, determinados como los períodos largos en los cuáles se ha presentado un ciclo positivo⁸. De acuerdo con esta metodología, la duración promedio del auge sería de 4 años. De igual forma, Posada (1999) establece 8 recesiones en el siglo⁹ con una duración promedio de 4 años¹⁰. En total, los auges y recesiones de cuatro años producen un ciclo de 8 años¹¹.

Sin embargo, si se mide el ciclo con la misma metodología y el uso del filtro Baxter y King (que es más apropiado para el análisis de frecuencias anuales, especialmente en los extremos) se obtienen épocas de auges más largos (4.6 años)¹² y recesiones más cortas (2.6 años). En total, las dos medidas del ciclo (Hodrick y Prescott y Baxter y King) tienen una duración promedio cercana a 8 años, pero una describe ciclos simétricos y otra asimétricos¹³. Adicionalmente, es interesante analizar la importancia relativa de los auges y depresiones con el uso de los diferentes filtros. En particular, es importante anotar que con el filtro Baxter y King la recesión de los treinta aparece como la más pronunciada, mientras que con el filtro Hodrick y Prescott la recesión de los cuarenta es la más pronunciada¹⁴ (Posada, 1999).

Para corroborar la longitud del ciclo colombiano se utilizó la metodología del análisis espectral¹⁵. Más específicamente, se calculó el espectro del ciclo

⁸ Estos períodos son: 1907-13, 1926-30, 1938-41, 1946-47, 1954-57, 1959-62, 1972-74, 1978-81, 1987-88 y 1994-97

⁹ Estas recesiones corresponden a los períodos 1914-25, 1931-33, 1942-45, 1950-53, 1965-71, 1975-77, 1982-86 y 1991-93,

¹⁰ Sin contar la recesión 1914-35 por considerarse extremadamente larga.

¹¹ Esta longitud de los ciclos es similar a la longitud de 8 años encontrada por Arango (1998), pero un poco mayor que la obtenida por Birchenall (1997) (5 años).

¹² En particular, es posible afirmar que el primer auge del siglo veinte duró desde 1907 hasta 1916 y el último desde 1986 hasta 1994, resultado que parece más factible dada la situación económica de los últimos años.

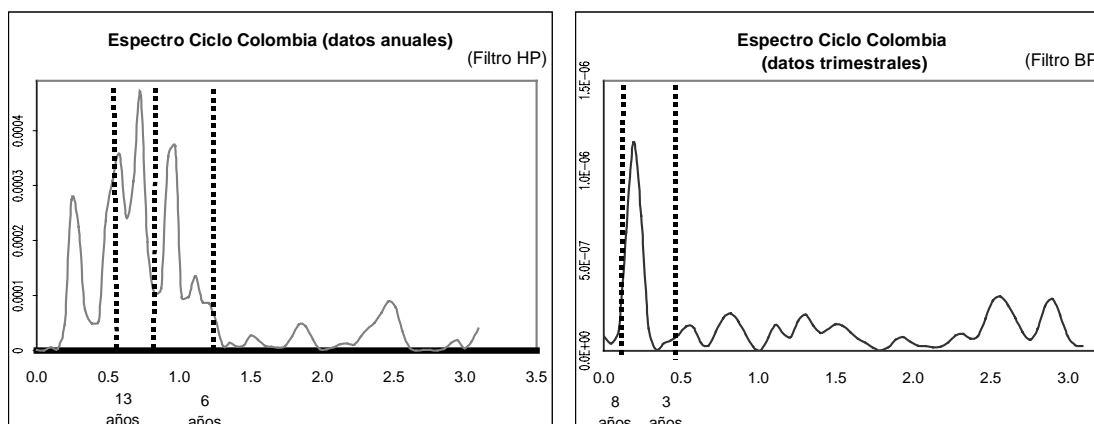
¹³ Arango encuentra también una simetría en el ciclo al utilizar el filtro de Hodrick y Prescott.

¹⁴ Otros resultados interesantes de comparar los auges y recesiones son los siguientes: con el uso del filtro Hodrick y Prescott, Posada (1999) anota que el mayor auge en términos de intensidad fue el presentado en la segunda mitad de los veinte, resultado que se corrobora con el uso del filtro Baxter y King. Sin embargo, vale la pena anotar que el auge 87-94 medido con este filtro (BK) es probablemente el más importante del siglo. En cuanto a las recesiones, los dos resultados corroboran la importancia de la recesión de los cuarenta en cuanto a duración e intensidad.

¹⁵ La idea fundamental del análisis espectral univariado, es que una serie de tiempo se puede expresar como la suma de componentes cíclicos de diferente frecuencia. Esta representación se llama el espectro e indica la cantidad de varianza de la serie que se puede atribuir a las diferentes frecuencias. De esta forma, el área

colombiano. Los espectros con frecuencia trimestral (1980-96) y con frecuencia anual (1905-96) indican que la longitud del ciclo se encuentra entre 7 y 13 años. Si se acepta la definición según la cuál los ciclos relevantes se encuentran entre 5 y 8 años, es posible afirmar que el ciclo colombiano está entre 7 y 8 años. Este resultado comprueba los resultados de la metodología anterior. El estudio sobre los determinantes de estos auges y recesiones se presenta en la siguiente sección.

GRAFICO 2



III. DETERMINANTES Y CARACTERÍSTICAS DEL CICLO ECONÓMICO COLOMBIANO.

Esta sección está encaminada a establecer los determinantes del ciclo económico colombiano y su volatilidad, con un énfasis especial en los efectos de variables externas como los términos de intercambio y las tasas de interés externas. Estos ejercicios permitirán esclarecer la vulnerabilidad del país a choques externos. Más específicamente, en esta sección se presenta: una pequeña reseña de los artículos que han analizado los determinantes del ciclo económico colombiano, algunos ejercicios que corroboran los resultados de ésta literatura y otros que señalan la importancia de tener en cuenta otras variables externas en el análisis.

debajo del espectro, dentro de unas determinadas frecuencias, se puede interpretar como la porción de la varianza total de la serie atribuible a estos componentes cíclicos. Una presentación sencilla del análisis espectral se encuentra en Hamilton (1994), Chatfield (1988) y Sargent (1987). En este trabajo, nosotros, nos limitamos a estudiar las frecuencias más utilizadas en los trabajos de ciclos económicos (Englund, et al, 1992) con ciclos definidos dentro de 20 y 60 trimestres (5 a 8 años) (Un período corresponde al tiempo total que requiere el sistema para completar un ciclo (2π), el periodo se calcula como: $2\pi/\omega$ donde ω es la frecuencia del ciclo, que mide la velocidad del mismo).

Para suavizar los espectros se utilizó la ventana de Bartlett, que toma un promedio ponderado de las de los espectros asociados a las frecuencias dentro de un ancho determinado, que para nuestro caso fue definido en 10. Adicionalmente, se le agregaron ceros en los extremos de la serie y se realizó el *tapering*, que consiste en un ponderar los datos de la serie con el fin de eliminar discontinuidades en los extremos, generadas por la agregación de estos ceros. El procedimiento anterior, es comúnmente utilizado en estos análisis, para disminuir el número de cálculos necesarios en la estimación de la transformación de Fourier.

a. Determinantes del ciclo económico

Entre los trabajos que estudian los determinantes del ciclo para Colombia están Flores (1974), Díaz Alejandro (1976), Ocampo (1989) y Cárdenas (1991), que interpretan el ciclo colombiano como un resultado de los cambios en los precios internacionales del café.

Posada (1999) encuentra que en la primera mitad del siglo el determinante esencial del ciclo económico fue el exceso neto de demanda¹⁶ y en la segunda mitad del siglo el crecimiento inesperado de la base monetaria, el componente cíclico del gasto público y los términos de intercambio¹⁷.

Otros trabajos como el de Urrutia y Suescún (1994) encontraron que un choque de oferta específico, indicador del cambio en el margen de ganancia de cada sector fue el causante principal de las fluctuaciones del ciclo. Por su parte Reinhart y Reinhart (1991) encontraron que los ciclos económicos no son explicados por choques de oferta, pero sostienen que los términos de intercambio sí tienen alguna influencia transitoria sobre el producto.

En cuanto a los trabajos de determinantes del crecimiento económico con datos trimestrales, se encuentran los realizados por Restrepo (1997), Misas y López (1998) y Arango (1998). Estos trabajos encuentran que la principal causa del crecimiento es un choque de oferta. Por último, Gaviria y Uribe (1993) encuentran que las fluctuaciones en el PIB trimestral se deben no solamente a los choques tecnológicos sino también a variaciones en el precio externo del café.

A lo largo de este trabajo se tomarán los resultados del trabajo de Posada que señalan a los términos de intercambio, el gasto y la base monetaria como determinantes del ciclo económico.

¹⁶ Este exceso neto de demanda se calculó como el valor presente de los choques de demanda y oferta y a su vez, el exceso de demanda se calculó como el componente transitorio de la diferencia entre la tasa de interés externa y la tasa de cambio real observada.

¹⁷ En efecto, para la segunda mitad del siglo, Posada (1999) simplifica un poco el modelo con el supuesto de que el único posible error en expectativas es el de precios que depende del componente transitorio de los términos de intercambio (bajo el supuesto de no neutralidad del dinero en el corto plazo) y que el crecimiento monetario sigue un proceso autoregresivo que a su vez depende de: la evolución del ciclo económico, el gasto público transitorio y el componente transitorio de los términos de intercambio (la inclusión de esta última variable se debe a que la existencia de regímenes de tasa de cambio fija o casi fija conduce a que los cambios en precios internacionales tiendan a transmitirse al menos parcialmente a la base monetaria). Así mismo los choques de oferta se calcularon bajo el supuesto de que el ciclo positivo (negativo) y el componente transitorio de la inflación negativo (positivo) generan un choque de oferta positivo (negativo).

Los resultados del ejercicio son los siguientes: los términos de intercambio tienen un coeficiente de 0.025 en la determinación del PIB, el componente transitorio de la base es significativo con dos rezagos, el gasto público es significativo con un rezago, los choques de oferta no son significativos y la variable dependiente es significativa con 1,2 y 3 rezagos.

b. Algunos Ejercicios que Corroboran la Importancia de los Términos de Intercambio, el Gasto y la Base en la determinación del PIB.

A manera de una corroboración de los resultados obtenidos por Posada (1999) se realizó un ejercicio simple de correlaciones contemporáneas y rezagadas entre el PIB, sus determinantes y los principales agregados macroeconómicos; y se implementó un ejercicio de análisis espectral para analizar la coherencia entre variables¹⁸.

En una primera instancia se tomaron las variables que se identificaron como claves para el ciclo económico como la base monetaria, los términos de intercambio y el gasto público y se realizaron los ejercicios de correlaciones (Cuadro 1). Es interesante anotar que tanto la base como los términos de intercambio lideran el crecimiento económico, con dos y tres rezagos, aunque los coeficientes de correlación no son particularmente altos¹⁹.

Cuadro 1
Persistencia de algunas variables claves para el ciclo económico
(datos de frecuencia anual. Filtro Hodrick y Prescott)

	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Componentes Transitorios									
Base	0.11	0.24	0.29	0.06	-0.16	-0.40	-0.17	0.10	0.15
Términos de intercambio	0.08	0.23	0.28	0.17	0.12	0.04	0.01	0.04	0.14
Gasto Público	-0.03	0.09	0.14	0.21	0.10	0.08	0.01	-0.12	-0.20

muestra: 1930-1996. Los resultados son robustos a la escogencia de la muestra.

NOTA: los datos resaltados en negrilla son significativos

El efecto rezagado de los términos de intercambio sobre el PIB colombiano puede explicarse por las políticas de esterilización y control de capitales que han existido en el país que retardan el efecto de cambio en los precios externos sobre la economía²⁰.

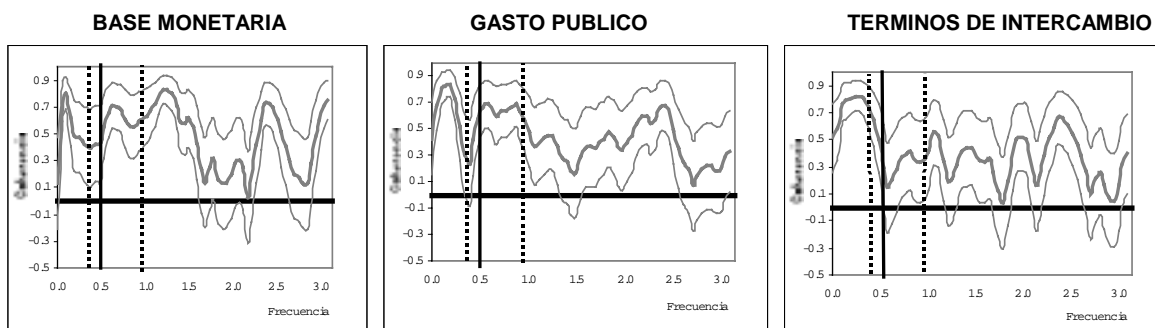
¹⁸ Es importante citar un trabajo realizado por Misas y Posada (1999) en el cuál mediante un VAR estructural encuentran que no existe evidencia para asegurar que un shock temporal en los términos de intercambio afecta directamente la tasa de crecimiento del producto. Sin embargo, los términos de intercambio si afectan indirectamente la tasa de crecimiento del producto a través del gasto público.

¹⁹ De acuerdo con Arango (1999): las correlaciones contemporáneas permiten establecer si la variable en cuestión es cíclica, acíclica o contracíclica; una variable lidera (rezaga) el producto si su correlación cruzada con el producto real futuro es mayor que la correlación contemporánea; y las autocorrelaciones rezagadas dan algunas luces sobre la persistencia de los choques.

²⁰ Al realizar el ejercicio con los agregados macroeconómicos, se encuentra evidencia de un comportamiento procíclico, pero los resultados de las correlaciones rezagadas no son contundentes. Para este ejercicio se tomaron los datos desde 1960, que será la muestra disponible para los demás países analizados. En el ejercicio realizado con el filtro Baxter y King es posible afirmar que el gasto público lidera el ciclo económico con un período de antelación. Sin embargo, no es posible observar este efecto al utilizar los otros filtros. Por ejemplo, al utilizar el filtro de Hodrick y Prescott son las exportaciones las que presentan una alta correlación rezagada con el PIB. Los resultados de los ejercicios de persistencia de otros países son bastante similares a los resultados para Colombia.

A su vez, estos resultados coinciden con los resultados del análisis espectral. En efecto, también se realizó un análisis de coherencias con datos anuales de 1905 a 1997²¹. En la Gráfica 3, las líneas punteadas verticales indican las frecuencias asociadas a períodos entre 6 y 13 años, la línea sólida indica la frecuencia asociada a un ciclo de 8 años. Dada esta frecuencia como relevante, es posible afirmar que el ciclo económico colombiano presenta una coherencia alta con los componentes transitorios de la base monetaria, el gasto público y los términos de intercambio (a pesar de que la coherencia entre ésta última variable y el PIB es relativamente menor).

GRAFICA 3
COHERENCIA ENTRE EL PIB Y ALGUNAS VARIABLES MACROECONOMICAS



Los resultados del modelo de equilibrio general de Fedesarrollo también corroboran los resultados de la literatura y en particular la importancia de los shocks de términos de intercambio y gasto sobre el PIB²². Sin embargo, es importante anotar que el efecto es muy diferente si se trata de un shock de precios de importación (un incremento de 5% aumenta el PIB en 0.03 puntos porcentuales) o de precios de exportación (una reducción de 5% reduce el PIB en 0.43 puntos porcentuales). La misma consideración es válida para el gasto público²³.

Finalmente, se quiso analizar el efecto de las tres variables seleccionadas (términos de intercambio, base monetaria y gasto) sobre la volatilidad del ciclo del PIB. Un análisis preliminar indica que la época más volátil del PIB en Colombia fue la de los setenta que coincide con un incremento en la volatilidad de los términos de intercambio (Cuadro 2).

²¹ Las coherencias entre series indican las variables que presentan ciclos comunes en las diferentes frecuencias, en otras palabras la coherencia entre dos series se puede interpretar como una medida de correlación a cada frecuencia.

²² Resultados publicados en Lora y Fernández (1996). Los efectos de la base monetaria no se tomaron en cuenta porque el modelo no incluye variables monetarias.

²³ Un incremento de 5% en los salarios públicos aumenta el crecimiento del PIB en 0.02 puntos, un incremento del PIB del 5% lo aumenta 0.01 puntos, un aumento en la inversión del 2% lo incrementa en 2.11, y un incremento en las compras lo aumenta en 1.63. El tamaño de los shocks no es estrictamente comparable.

CUADRO 2
VOLATILIDAD DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONOMICAS EN COLOMBIA
(datos de frecuencia anual 1960-1996)

	Consumo	FIBKF	Gasto	Inversión	Impo	Expo	TOT	PIB
60-96	1.16	3.28	5.66	5.79	6.80	4.91	9.96	0.92
60-69	1.88	4.33	6.89	6.75	9.66	4.18	8.77	0.60
70-79	1.03	2.79	7.44	7.03	7.60	6.13	13.68	1.28
80-89	0.79	3.44	2.50	5.67	5.08	6.29	7.62	1.10
90-96	0.23	1.42	0.26	2.66	2.73	0.81	9.92	0.27

Para verificar esta apreciación se estimó el R^2 de una regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios entre el componente cíclico del producto y los componentes transitorios del crecimiento de los términos de intercambio y de la base monetaria²⁴. Este estadístico determina la importancia de choques a estas variables en la explicación de la varianza del ciclo económico²⁵. Como se puede observar en el Cuadro 3, los coeficientes de la regresión son significativos y los signos son los esperados. Adicionalmente, la volatilidad del ciclo económico explicada por estas variables no es constante a través del tiempo, sino que por el contrario es creciente y en particular, se torna muy explicativa a partir de los años setenta²⁶.

CUADRO 3
Determinantes de la Volatilidad del Ciclo Económico
(datos de frecuencia anual 1908-1997)

	1908 – 97	1950 – 97	1960 – 97	1970 – 97	1980 – 97
Componente Transitorio de:					
Términos de Intercambio	0.03	0.06	0.07	0.08	0.08
Crecimiento de la Base	0.07	0.04	0.04	0.05	0.09
R2	16%	30%	35%	44%	53%

²⁴ Como se ha indicado anteriormente es importante incluir la base y el gasto al momento de analizar el efecto de los términos de intercambio. En efecto, el componente transitorio del crecimiento de la base monetaria dado que los efectos de choques a términos de intercambio pueden ser directos y/o indirectos a través de la oferta monetaria, sobre todo en una economía con controles de capital como la colombiana. El componente cíclico del gasto no se mostró significativo.

²⁵ Adicionalmente, se realizaron ejercicios de regresiones en los cuáles se trató de explicar la desviación estándar del PIB con el componente cíclico (y/o la volatilidad) de los términos de intercambio, la base y el gasto. Sin embargo los resultados no resultan contundentes.

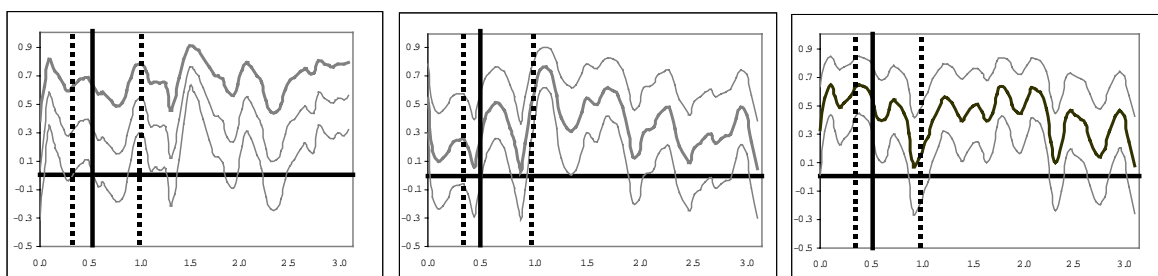
²⁶ Dado que el R^2 de estas regresiones no es muy alto se podría pensar que los efectos de estas variables sobre el ciclo económico no son los fundamentales y que por el contrario son los choques de oferta o productividad los que generan los ciclos económicos, sin embargo, en un trabajo reciente de Misas y Posada (2000) obtienen mediante la metodología VAR estructural un PIB potencial que tiene en cuenta los efectos de términos de intercambio, la base monetaria y el gasto público. Por lo tanto, el ciclo que se puede deducir de este trabajo es el que depende fundamentalmente de los choques de oferta. El gráfico 3.6 de este trabajo muestra como las grandes fluctuaciones del ciclo económico no están explicadas por choques este tipo de choques.

c. Importancia de Otras Variables Externas en la Determinación del Ciclo

Además de los términos de intercambio existen otras variables externas como la tasa de interés externa, el ciclo de Estados Unidos y la restricción crediticia externa que pueden estar afectando el ciclo colombiano. Estos resultados se analizan a la luz del análisis espectral y de los resultados del modelo de equilibrio general de Fedesarrollo.

En el análisis espectral (Gráfica 4) se encuentra una alta coherencia del PIB con la tasa de interés real y la tasa de cambio real peso/dólar. Sin embargo, no se encuentra una coherencia significativa con el ciclo de los Estados Unidos.

GRAFICA 4
COHERENCIA DE ALGUNAS VARIABLES EXTERNAS CON EL CICLO DEL PIB



Por su parte, los resultados del modelo de equilibrio general de Fedesarrollo indican que una restricción externa de 1% del PIB ocasiona un aumento de 1.18 puntos de crecimiento en éste último y que un incremento en la tasa de interés externa reduce el PIB en 0.07 puntos porcentuales (Lora y Fernández, 1996).

d. Conclusiones sobre los Determinantes del Ciclo Económico

Para concluir esta sección, es posible afirmar que tal como la literatura lo prescribe, los términos de intercambio rezagados son una variable clave para la determinación del ciclo y su volatilidad. También es importante resaltar que para captar el efecto total de esta variable, es importante incluir el comportamiento del gasto y la base monetaria. Como se anotó anteriormente, estas dos apreciaciones se explican a través de los controles cambiarios y las políticas de estabilización que ha adoptado el país para suavizar los choques a los términos de intercambio.

IV. INTERDEPENDENCIA DE COLOMBIA CON OTROS PAISES DE LA REGION. (ANALISIS ENTRE PAISES)

En esta sección se presenta la evidencia que existe sobre las similitudes del ciclo económico entre países. En particular, se presentan los resultados de los ejercicios de correlaciones contemporáneas, análisis espectral y análisis de Clusters. El hallazgo principal de esta sección es la similitud del ciclo colombiano con el de Brasil y Costa Rica y recientemente, con el de Perú.

a. Correlaciones entre Países. Datos anuales

Los resultados de las correlaciones de los ciclos de otros países con el ciclo colombiano obtenidos con datos anuales se presentan en el siguiente cuadro.

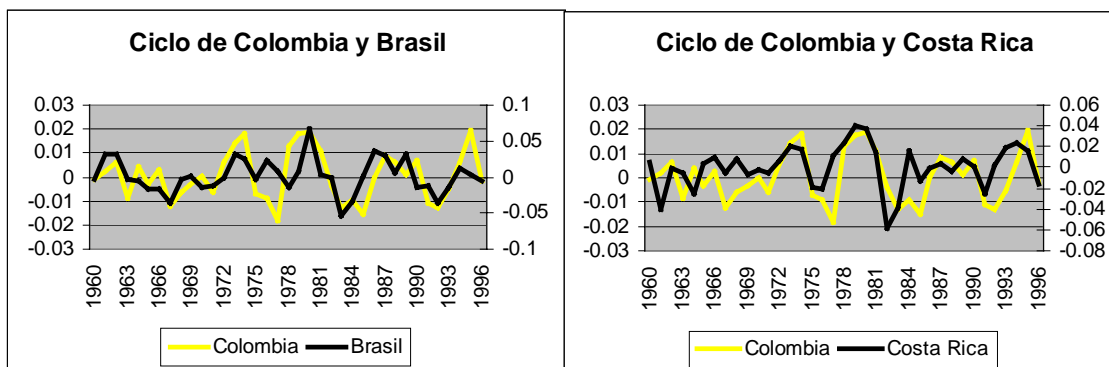
CUADRO 4
Correlaciones del PIB con Colombia

	Hodrick y Prescott	Primeras Diferencias	Baxter y King
Argentina	0.30	0.18	0.15
Bolivia	0.21	0.11	-0.03
Brasil	0.69	0.60	0.54
Chile	0.45	0.24	0.44
Costa Rica	0.68	0.68	0.60
Ecuador	0.33	0.38	0.25
Mexico	0.17	0.29	0.09
Perú	0.30	0.34	0.31
Panamá	-0.08	0.17	0.05
Paraguay	0.43	0.36	0.38
Uruguay	0.57	0.37	0.38
USA	0.30	0.43	0.43
Venezuela	0.29	0.28	0.07

NOTA: Las correlaciones en negrilla son significativas
muestra: datos de frecuencia anual 1960-1996

A primera vista, los países que tienen un ciclo más correlacionado con el de Colombia son Brasil y Costa Rica (correlaciones cercanas a 0.6 y 0.7), como se puede observar en la Gráfica 5. Las causas de esta similitud serán analizadas en la próxima sección.

GRÁFICA 5



En un segundo lugar en grado de similitud con Colombia aparecen Chile, Paraguay y Uruguay, sin embargo estos resultados deben tomarse con cautela dada la calidad de la información, en especial al principio de la muestra. Es importante resaltar que los países andinos tienen una correlación del ciclo bastante moderada con Colombia (Ecuador y Perú son los países menos disímiles con correlaciones cercanas a 0,3)²⁷.

A nivel de correlaciones trimestrales, por problemas de información, sólo se realizaron ejercicios con algunos países de América Latina. Los resultados de éstas correlaciones trimestrales (Cuadro 5), son bastante similares a los resultados de los datos anuales para el mismo período. En particular, Colombia resulta tener comovimientos con Brasil y Perú, y sigue un ciclo bastante similar al de Estados Unidos. Sin embargo, sorprende la poca correlación de los datos trimestrales con el ciclo chileno.

CUADRO 5

**CORRELACIONES DE ALGUNOS PAISES CON EL PIB COLOMBIANO
DATOS TRIMESTRALES**

	TOTAL	
	HP	BK
Brasil	0.45	0.41
Chile	-0.19	-0.22
Ecuador	-0.01	0.03
México	-0.17	-0.11
Perú	0.52	0.47
Estados Unidos	0.34	0.19
PROMEDIO COLOMBIA	0.16	0.13

²⁷ Los resultados obtenidos por Cárdenas, Correa, Rodríguez y Echavarría (1999) no son estrictamente equivalentes a los obtenidos en este trabajo debido a la amplitud de la serie. Este hecho es particularmente cierto en para Estados Unidos y Bolivia

Para tener un criterio más objetivo con el cuál “escoger” los países similares a Colombia, se realizó un ejercicio de Clusters con los datos anuales. Este procedimiento agrupa los países, de acuerdo con una medida de similitud o distancia entre los datos (Johnson y Wichern, 1992). En el Cuadro 6 se presenta el resultado de un Cluster de correlaciones entre ciclos (que incluye las correlaciones todos los países entre sí)²⁸.

Cuadro 6
Agrupaciones de países de acuerdo con las correlaciones entre ciclos económicos

Cluster	Hodrick y Prescott	Baxter y King	Primeras Diferencias	Todos
A	Colombia, Costa Rica y Brasil	Chile, Colombia y Costa Rica	Colombia, Costa Rica y Brasil	Colombia, Costa Rica y Brasil
B	Argentina y Perú	Argentina y Venezuela	Argentina y Venezuela	Argentina y Venezuela
C	Bolivia, Ecuador Uruguay y Venezuela	Bolivia y Ecuador	Bolivia y Chile	Bolivia y Ecuador
D	México, Paraguay y Chile.	México, Paraguay, y Panamá	México, Paraguay Panamá y Ecuador	México, Paraguay y Panamá
E	Panamá	Perú, Uruguay y Brasil	Perú y Uruguay	Perú, Uruguay y Chile.

En promedio con los tres métodos, Colombia se encuentra agrupado con Costa Rica y Brasil. De esta manera, es posible afirmar que los ciclos de Costa Rica y Brasil no solamente están estrechamente relacionados con el de Colombia, sino que a su vez mantienen una relación con terceros países bastante similar.

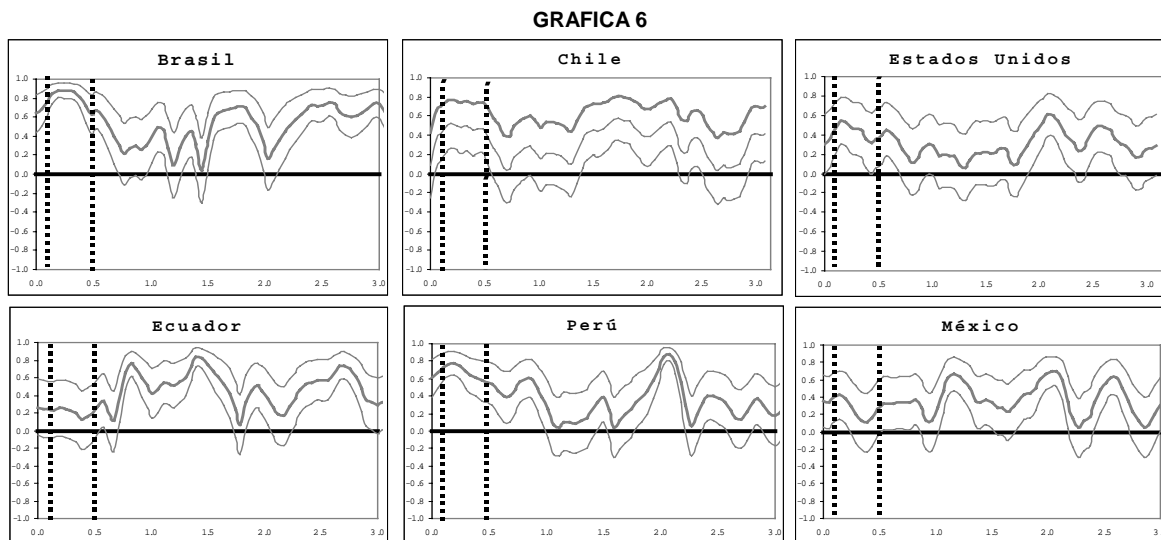
Para corroborar estos resultados, se realiza un análisis espectral entre los componentes cíclicos del PIB trimestral (1980-1996)²⁹. La Gráfica 6 presenta la coherencia³⁰ de los diferentes ciclos económicos con el ciclo económico de

²⁸ También se realizó un ejercicio de Clusters en el cuál se incluyó no sólo la correlación entre países sino también el PIB per cápita (promedio para evitar el problema de la elección del año base) y el crecimiento del PIB real. La idea de este ejercicio es agrupar países con base no sólo en su componente cíclico sino también en el nivel de desarrollo y el crecimiento. De acuerdo con este análisis Colombia tiene un producto similar al de Brasil y Costa Rica en movimientos cíclicos, nivel y crecimiento. Adicionalmente, a partir de un Cluster realizado a partir de 1987 es posible afirmar que en la última década ha aumentado nuestra similitud con Perú en todos los sentidos. Al analizar las causas de este resultado se encuentra que Colombia en términos de crecimiento es similar a Chile, Costa Rica y México; en términos de ingreso per cápita, a Brasil, Costa Rica y Uruguay; y en términos de movimientos del componente cíclico a Brasil (y en menor medida Costa Rica). Los resultados son los mismos al utilizar cualquiera de los tres filtros.

²⁹ En los espectros obtenidos, en general, el área debajo del espectro se encuentra concentrada dentro de los ciclos esperados. Sin embargo, el Ecuador y los Estados Unidos, presentan un comportamiento diferente a los demás países analizados. Para el primero de ellos, los ciclos económicos están asociados a una mayor frecuencia y por lo tanto a períodos de menor duración. Por su parte, el ciclo de los Estados Unidos parece estar asociado principalmente a ciclos de frecuencia de ocho y tres años, este resultado concuerda con Sargent (1897)

³⁰ En este ejercicio se utilizó la ventana de Bartlett, con ancho de 10 y *padding* (agregación de los ceros) de 30% de los datos. Al igual en el ejercicio anterior, se realizó el *tapering* correspondiente.

Colombia y los respectivos intervalos de confianza³¹ (McCullough, 1995). Como se puede observar en la Gráfica, el ciclo económico colombiano muestra coherencias significativas a las frecuencias relevantes con: Brasil (coherencia cercana a 1), Perú, Chile y Estados Unidos³² y no presenta ninguna coherencia con: Ecuador y México³³.



V. CAUSAS DE LOS COMOVIMIENTOS ENTRE PAÍSES

Este ejercicio busca encontrar las principales causas de los comovimientos entre países. Para este fin, se analizan los términos de intercambio, el comercio intrarregional, las correlaciones con Estados Unidos, la similitud entre estructuras internas y la posible existencia de un ciclo latinoamericano.

a. Términos de intercambio

Los resultados de las correlaciones y el análisis de Cluster que se presentaron en la sección anterior hacen suponer que los términos de intercambio son importantes en la determinación del ciclo económico. En efecto, es posible observar que la agrupación por Clusters está altamente relacionada con las correlaciones de términos de intercambio. El ejemplo más claro está en el Cluster

³¹ Agradecemos a Arturo Galindo por cedernos sus programas para calcular estos intervalos. Estos intervalos corresponde a un nivel de confianza del 95%. Las líneas punteadas verticales, muestran las frecuencias asociadas a ciclos entre 3 a 8 años

³² Esta ambivalencia en el caso de Estados Unidos con respecto a los resultados del análisis espectral de la sección 3 se deben a que en esta sección se utilizan datos trimestrales y un período de análisis más corto (en particular se suprime la década del sesenta que presenta una muy baja correlación con Colombia).

³³ Sin embargo, los resultados anteriores, difieren con respecto al filtro empleado, esto se debe fundamentalmente a que el filtro Baxter y King restringe las frecuencias mayores de 8 años, asociadas tendencias de largo plazo, mientras que como se explicó en el análisis de filtros el Hodrick y Prescott en datos trimestrales suprime frecuencias asociadas a ciclos largos pero no se sabe con certeza el rango suprimido. Por esta razón el análisis de resultados se sustenta principalmente en los componentes cíclicos obtenidos mediante el filtro Baxter y King.

formado por Colombia, Brasil y Costa Rica. Este grupo además de presentar altas correlaciones entre ciclos económicos, presenta altas correlaciones entre términos de intercambio como se puede observar en el Cuadro 7 (la correlación contemporánea con Brasil es moderada para todo el período, pero es cercana a 0.6 para el lapso 1960-1990)³⁴.

CUADRO 7
CORRELACIONES DE LOS TERMINOS
DE INTERCAMBIO CON COLOMBIA

	HP	BK
Bolivia	0.14	0.13
Brasil	0.38	0.30
Costa Rica	0.78	0.82
Ecuador	-0.03	0.05
Perú	-0.09	-0.05
Panamá	0.06	0.23
Paraguay	-0.32	-0.40
Estados Unidos	0.06	0.13
Venezuela	0.07	-0.01

Así mismo, el ejercicio de Clusters agrupa a Ecuador, Bolivia y Venezuela debido a la similitud entre sus ciclos. Estos países también presentan altos coeficientes de correlación entre los componentes cíclicos de los términos de intercambio (0.54, 0.36 y 0.24 con Hodrick y Prescott)³⁵. Por el contrario, no se encuentra alguna proximidad geográfica que indique que el comercio intrarregional es el responsable de las altas correlaciones y por ende, de los clusters formados entre los componentes cíclicos del PIB en América Latina.

Para validar la idea de que las altas correlaciones entre países se deben a correlaciones entre los términos de intercambio es importante que exista alguna correlación entre los términos de intercambio y el PIB de cada país. Para comprobar la existencia de esta relación se realizó un ejercicio de correlaciones contemporáneas y rezagadas que se presenta en el Cuadro 8. En efecto, en este cuadro es posible observar como, en la mayoría de los países, el ciclo de los términos de intercambio lidera el ciclo del PIB. En particular, este resultado es cierto para Colombia, Brasil y Costa Rica.

³⁴ Este resultado evidencia el cambio que introdujeron los descubrimientos de petróleo en nuestro país sobre nuestra relación con Brasil.

³⁵ Este hecho posiblemente está basado en la producción de petróleo y minerales

CUADRO 8
EFFECTO REZAGADO DE LOS TERMINOS DE INTERCAMBIO SOBRE EL PIB

	HODDRICK Y PRESCOTT					BAXTER Y KING				
	-4	-3	-2	-1	0	-4	-3	-2	-1	0
Bolivia	-0.05	0.18	0.42	0.48	0.40	-0.15	-0.01	0.23	0.18	-0.01
Brasil	-0.07	0.25	0.36	0.48	0.39	0.03	0.31	0.15	0.22	0.10
Colombia	0.11	0.34	0.58	0.42	0.06	0.11	0.13	0.49	0.30	-0.10
Costa Rica	-0.16	0.20	0.48	0.62	0.33	-0.12	0.12	0.27	0.53	0.19
Ecuador	-0.48	-0.28	-0.09	0.14	0.34	-0.15	-0.20	0.04	-0.05	-0.01
Perú	-0.13	-0.09	0.09	0.05	0.01	-0.23	-0.08	0.15	0.07	-0.02
Panamá	0.01	0.03	-0.02	-0.36	-0.45	-0.07	-0.05	0.12	0.19	-0.14
Paraguay	-0.05	0.00	0.18	0.44	0.51	0.08	-0.26	-0.26	-0.06	0.24
Estados Unidos	-0.05	0.27	0.41	0.42	0.17	-0.33	0.11	0.29	0.37	0.16
Venezuela	0.16	0.24	0.25	0.20	-0.01	0.10	0.10	0.15	0.12	-0.17

Ahora bien, después de establecer que la correlación entre los ciclos económicos de Brasil, Costa Rica y Colombia está relacionada con los términos de intercambio, es importante explorar las razones de esta relación. Una primera hipótesis es que la correlación de Colombia con Costa Rica y Brasil se debe a la especialización de los tres países en la producción de café. Para corroborar esta hipótesis se verificó la importancia del café en las tres economías (Gráfica 9) y se comparó con las correlaciones por períodos de las economías (Cuadro 9). En particular, puede afirmarse que el café es una buena explicación de la correlación con Brasil en la década de los sesenta (correlación de precios de exportaciones de 0.87 y 0.83 y significativa importancia del café) y los setenta (correlación nula y menor importancia del café en Brasil), pero no de los ochenta ni de los noventa. La correlación con Costa Rica hasta los ochentas parece estar relacionada con el ciclo cafetero, resultado que corrobora la tesis de Cárdenas (1992).

CUADRO 9
CORRELACIONES POR PERIODOS
DATOS ANUALES (HODDRICK Y PRESCOTT)

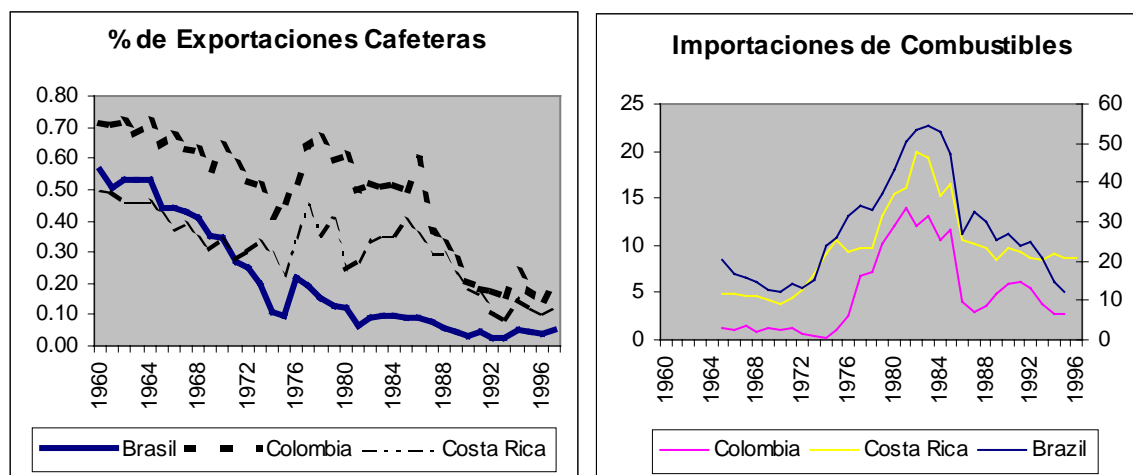
	60's	70's	80's	90's	Total
Brasil - Colombia					
PIB	0.60	0.33	0.73	0.77	0.69
Precios importación		0.70	0.91	0.88	0.83
Precios exportación	0.87	0.83	-0.01	0.37	0.54
Costa Rica- Colombia					
PIB	0.25	0.69	0.79	0.25	0.68
Precios importación		0.37	0.04	-0.91	-0.06
Precios exportación		0.80	0.43	-0.86	0.45

NOTA: Las correlaciones en negrilla son significativas

El hecho de que la correlación de Colombia con Brasil durante los ochenta no esté relacionada con el café, no significa que los términos de intercambio no sean los responsables de esta alta correlación. De hecho, es posible que sea la

importación de algunos productos como la gasolina la responsable de los comovimientos señalados (Cuadro 9). En efecto, durante los ochenta las importaciones de petróleo afectaron tanto a Brasil como a Colombia (este último fue importador de petróleo, especialmente a principios de esta década) como puede observarse en la Gráfica 9.

GRAFICA 7



b. Comercio Bilateral

CUADRO 10

IMPORTANCIA DEL COMERCIO DE LOS PAISES DE AMERICA LATINA PARA COLOMBIA

	70-79	80-89	90-96	TOTAL
Argentina	1.7%	1.5%	1.1%	1.5%
Bolivia	0.2%	0.1%	0.4%	0.2%
Brasil	1.5%	2.3%	2.4%	2.0%
Chile	1.5%	1.3%	1.5%	1.4%
Costa Rica	0.2%	0.2%	0.5%	0.3%
Ecuador	2.3%	1.6%	2.1%	2.0%
México	1.1%	1.4%	2.0%	1.5%
Panamá	0.7%	1.0%	1.3%	1.0%
Paraguay	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Perú	1.9%	1.7%	2.4%	1.9%
Uruguay	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%
Usa	41.9%	37.1%	39.7%	39.5%
Venezuela	4.4%	6.0%	8.2%	6.1%

Fuente: DOT. FMI

X+M bilaterales / X+M totales

Otra fuente de co-movimientos entre países puede ser el volumen de comercio bilateral³⁶. Como es posible observar en el Cuadro 10, los principales socios comerciales de Colombia son Estados Unidos y Venezuela, sin embargo, ninguno de estos países presentan una correlación particularmente alta con Colombia. Por

³⁶ La fuente de estos datos es Directions of Trade Statistics. FMI. Se supone que las exportaciones del país A hacia el país B son iguales a las importaciones de B hacia A.

el contrario, el comercio de Colombia con Costa Rica y Brasil es particularmente bajo. Así mismo, el análisis de Clusters que se presentó en la sección anterior, no guarda ninguna relación con los volúmenes altos de comercio entre países, ni con su proximidad geográfica. Por lo tanto, no es claro que sea posible establecer que el comercio bilateral sea la causa de los comovimientos entre países, en América Latina.

Con el fin de corroborar esta afirmación se replicó para América Latina, el ejercicio que Frankel y Rose (1997) realizaron para un grupo de 22 países industrializados, que consiste realizar una regresión que establece al comercio intra regional como determinante de las correlaciones entre países³⁷.

CUADRO 11
RESULTADOS EJERCICIO DE PANEL
VARIABLE DEPENDIENTE: CORRELACIONES ENTRE PAISES DE AMERICA LATI

Baxter Y King	Coefficiente	Error std	t estad	p-value
Constante	-0.22	0.36	-0.60	0.55
Comercio bilateral	-0.06	0.06	-1.06	0.29
Número de observacione:	198			
Número de correlaciones	66			
F(1,131)=	1.13			0.29
F(65,131)	0.74			0.91
Hodrick y Prescott	Coefficiente	Error std	t estad	p-value
Constante	-0.56	0.38	-1.49	0.14
Comercio bilateral	-0.13	0.06	-2.25	0.03
Número de observacione:	198			
Número de correlaciones	66			
F(1,131)=	5.07			0.03
F(65,131)	0.65			0.97

El ejercicio se realizó con las correlaciones obtenidas con datos anuales y los resultados se presentan en el Cuadro 11³⁸. En particular, es posible observar que el comercio no es significativo a la hora de explicar las correlaciones entre países con el filtro Baxter y King. En el panel que utiliza el filtro Hodrick y Prescott, la relación es negativa y significativa. Este resultado implica que a mayor comercio

³⁷ Este ejercicio explora la relación entre comercio y correlaciones entre países y encuentra que existe una alta correlación positiva entre estas dos variables, por lo tanto una mayor integración comercial resulta en ciclos económicos más sincronizados.

³⁸ Las correlaciones entre países se calcularon de dos maneras diferentes. En la primera se toman los datos trimestrales 1980-1996. Se dividen en cuatro subperíodos para los cuáles se calculan las correlaciones de todos los países entre sí (21 correlaciones en cuatro períodos, cada una basada en 12 datos). En la segunda se toman las correlaciones anuales 1970 -1996 se dividen en cuatro periodos (91 correlaciones en tres periodos cada una basada en 10 datos). Los datos de comercio entre países se calculan con base en la información el FMI. El comercio se calcula como las exportaciones de A hacia B más exportaciones de B hacia A sobre exportaciones totales entre A y B. Se toman de los datos de exportaciones FMI (Directions of Trade Statistics) y se supone que las exportaciones FOB del país A hacia el país B son iguales a las importaciones FOB de B hacia A. Se realizan promedios de tres años o de diez de acuerdo con la variable dependiente que se utilice.

menor es la correlación entre países, que en términos teóricos se explica como el hecho de que el comercio interregional aumenta la especialización y este hecho hace que los países sean más disímiles. Es importante anotar que al realizar el ejercicio con los datos de Colombia también se obtiene evidencia de especialización como resultado de un incremento en el comercio³⁹.

c. Correlaciones con Estados Unidos

Otra posible causa de las altas correlaciones entre países es el ciclo de Estados Unidos, debido a la gran influencia (y en particular la importancia comercial, Cuadro 12) de este país en América Latina⁴⁰.

CUADRO 12
IMPORTANCIA DEL COMERCIO CON USA PARA AMERICA LATINA

	promedio 70	promedio 80	promedio 90	promedio
Argentina	14.5%	16.4%	16.6%	15.7%
Bolivia	28.9%	21.4%	20.9%	23.9%
Brasil	23.3%	23.5%	33.8%	26.0%
Chile	21.1%	23.1%	20.6%	21.7%
Colombia	41.9%	37.1%	39.7%	39.5%
Costa Rica	35.5%	41.5%	52.5%	42.5%
Ecuador	49.3%	53.9%	42.8%	48.8%
México	80.1%	78.8%	75.0%	78.2%
Panamá	51.6%	61.5%	52.0%	53.8%
Paraguay	20.5%	15.6%	24.8%	19.8%
Perú	35.9%	33.3%	23.4%	31.4%
Uruguay	11.5%	11.7%	11.2%	11.5%
Venezuela	40.5%	40.9%	49.9%	43.3%

Fuente: FMI, DOTS

De acuerdo con un ejercicio de correlaciones que no se presenta, Costa Rica es el país que más sigue el ciclo de Estados Unidos (correlaciones de 0.5-0.7) y consecuentemente, la importancia del comercio con este país también es relativamente alta (42%). Sin embargo, los otros países de Latinoamérica presentan un nivel de comercio alto con Estados Unidos pero las correlaciones no son particularmente significativas (Chile, Colombia⁴¹ y Ecuador presentan correlaciones cercanas a 0.4 con Baxter y King). En particular sobresale el comportamiento acíclico de México con el ciclo estadounidense (Torres, 1999). Por lo tanto, no es posible establecer la influencia de Estados Unidos como uno de los principales causantes de las altas similitudes entre países en América Latina.

³⁹ Con datos trimestrales tampoco existe una correlación entre el volumen de comercio y las correlaciones entre países. De otra parte, es importante incluir en esta historia el comportamiento de los términos de intercambio. En efecto, si dos países dependen de un producto primario que exportan a un tercer país, el comercio interregional entre estos dos países no explicará la correlación entre los mismos. Sin embargo, los resultados no son satisfactorios al incluir esta variable en el panel.

⁴⁰ Además de indicar la influencia de Estados Unidos en la región, las correlaciones con Estados Unidos pueden dar una idea de qué tan sensibles son los países al ciclo mundial.

⁴¹ Sin embargo, las correlaciones entre Colombia y Estados Unidos en los setenta y los noventa son relativamente altas. Este resultado hace pensar en el efecto de la apertura sobre el aumento en esta correlación.

d. Similitudes en la Estructura de los Países Correlacionados

Los comovimientos entre ciclos económicos pueden estar relacionados con una estructura similar entre países o con unas reformas estructurales similares. Para analizar esta similitud entre estructuras se presentan dos indicadores: las correlaciones entre los agregados macroeconómicos y las correlaciones entre el PIB y estos agregados. También se analiza la concordancia de la reforma arancelaria en los dos países.

El Cuadro 13 presenta las correlaciones entre agregados macroeconómicos, y nos permite concluir que la estructura de la economía chilena es similar a la colombiana (la correlación con Chile es alta para todas las variables con excepción de la inversión). También sugiere que la similitud con Brasil está relacionada con el consumo y el gasto (posiblemente por la influencia de los términos de intercambio) y que la correlación con Perú se basa en el comportamiento de la inversión (y por lo tanto de las importaciones).

CUADRO 13
CORRELACIONES DE LOS AGREGADOS ECONOMICOS CON COLOMBIA

	consumo			inversion			gasto		
	HP	DIF	BP	HP	DIF	BP	HP	DIF	BP
Brasil	0.59	0.53	0.48	-0.04	0.03	0.04	0.29	0.27	0.23
Chile	0.51	0.33	0.46	-0.01	-0.13	-0.12	0.32	0.28	0.17
Costa Rica	0.50	0.39	0.45	-0.02	0.18	0.20	0.08	0.19	0.31
Ecuador	0.61	0.38	0.13	0.17	-0.02	0.00	0.09	0.06	-0.03
Perú	0.03	0.00	0.02	0.45	0.32	0.29	-0.15	-0.11	-0.23
Paraguay	0.26	0.15	0.05	0.10	-0.04	-0.10	0.26	0.06	0.06
Uruguay	0.66	0.37	0.45	0.26	0.12	0.10	0.29	-0.10	0.02
USA	0.19	0.36	0.43				-0.33	-0.35	-0.19

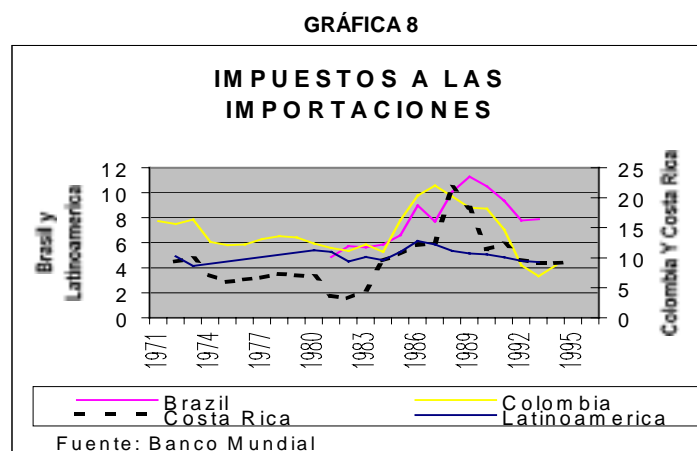
	Importaciones			Exportaciones			pib		
	HP	DIF	BP	HP	DIF	BP	HP	DIF	BP
Brasil	0.08	0.25	0.08	-0.27	-0.19	-0.11	0.69	0.60	0.54
Chile	0.48	0.40	0.36	0.50	0.26	0.29	0.45	0.24	0.44
Costa Rica	-0.04	0.20	0.19	0.29	0.02	-0.15	0.68	0.68	0.60
Ecuador	0.20	0.11	0.08	0.16	0.03	0.00	0.33	0.38	0.25
Perú	0.43	0.28	0.20	-0.07	-0.05	0.10	0.30	0.34	0.30
Paraguay	0.31	0.22	0.11	0.44	0.16	0.25	0.43	0.36	0.37
Uruguay	0.66	0.51	0.51	0.21	-0.06	0.02	0.57	0.37	0.38
USA	-0.09	0.18	0.17	0.51	0.35	0.28	0.30	0.43	0.43

El análisis de correlaciones entre el PIB y los agregados macroeconómicos se realizó mediante un análisis de clusters, que agrupó a Chile, Bolivia y Colombia⁴².

⁴² También es posible afirmar que existe similitudes entre la dinámica interna de Argentina, Brasil, México y Perú, y entre Panamá, Uruguay y Venezuela. Ecuador aparece con un comportamiento interno diferente al resto de Latinoamérica.

Este resultado evidencia la existencia de similitudes en la estructura interna de estas economías⁴³.

En cuanto a los cambios en las reformas estructurales, es posible afirmar que la reforma arancelaria de Brasil, Colombia y Costa Rica fue bastante similar, y no tan parecida a la del resto de América Latina, resultado que también puede explicar la alta correlación de estos tres países en el último período.



e. Existencia de un Patrón de Comportamiento Latinoamericano

Otra posible explicación de los comovimientos entre países es la presencia de shocks externos financieros que afecten por igual a todos los países. Este hecho es particularmente relevante para explicar las altas correlaciones durante la década de los ochenta y puede comprobarse a través de las correlaciones entre países por períodos. En el Cuadro 14 se presentan las correlaciones (obtenidas de datos anuales) por décadas y en el Cuadro 15 se presentan las correlaciones (obtenidas de datos anuales) por períodos más cortos. Estos resultados confirman el hecho de que Colombia durante los ochenta (y más específicamente al principio de la década) experimentó choques similares al resto de América Latina (correlaciones promedio de 0.5 en las anuales y 0.4 en las trimestrales, muy superiores a los promedios de otros períodos)⁴⁴.

⁴³ Es importante anotar que a su vez, estas tres economías son las que guardan una mayor relación con la estructura interna estadounidense, medida con este indicador.

⁴⁴ Adicionalmente, existen indicadores que denotan un patrón de comportamiento similar entre los países de América Latina durante todo el período como: correlaciones entre agregados similares a las correlaciones del PIB; evidencia de agregados procíclicos; y una volatilidad de los agregados con respecto al PIB sea mayor que en Estados Unidos.

CUADRO 14
CORRELACIONES POR PERIODOS

	1960-69		1970-79		1980-89		1990-96	
	BK	HP	BK	HP	BK	HP	BK	HP
Argentina	0.47	0.57	-0.02	0.12	0.55	0.44	-0.26	0.07
Bolivia	-0.37	-0.11	-0.05	0.21	0.30	0.63	-0.07	0.28
Brasil	0.63	0.60	0.23	0.33	0.75	0.73	0.71	0.77
Chile	-0.15	-0.40	0.48	0.40	0.71	0.88	-0.26	-0.39
Costa Rica	-0.25	0.25	0.72	0.69	0.61	0.79	0.53	0.25
Ecuador	-0.70	0.26	0.47	0.46	0.09	0.40	-0.18	0.10
México	0.02	0.62	0.56	0.68	0.25	0.35	-0.53	-0.60
Perú	0.15	0.09	-0.21	-0.08	0.59	0.48	0.41	0.64
Panamá	0.28	-0.41	0.25	0.12	0.16	-0.09	0.55	0.00
Paraguay	-0.26	-0.55	0.74	0.64	0.60	0.70	0.77	0.66
Uruguay	0.56	0.89	-0.29	0.05	0.91	0.96	-0.19	0.00
Estados Unidos	-0.16	-0.69	0.64	0.71	0.20	0.29	0.75	0.72
Venezuela	0.27	0.41	0.06	0.13	0.43	0.73	-0.57	-0.62
PROMEDIO COLOMBIA	0.04	0.12	0.27	0.34	0.47	0.56	0.13	0.14

NOTA: Las correlaciones en negrilla son significativas

CUADRO 15
CORRELACIONES DEL PIB COLOMBIANO (TRIMESTRALES)

	1980-83		1984-87		1988-91		1992-96		TOTAL	
	HP	BK	HP	BK	HP	BK	HP	BK	HP	BK
Colombia - Brasil	0.63	0.69	0.49	0.34	0.37	0.28	0.46	0.53	0.45	0.41
Colombia - Chile	-0.75	-0.75	-0.03	0.06	0.44	0.41	-0.33	-0.36	-0.19	-0.22
Ecuador - Colombia	0.62	0.64	-0.45	-0.45	0.13	0.12	0.18	0.17	-0.01	0.03
México - Colombia	0.39	0.37	-0.51	-0.44	-0.22	-0.05	-0.37	-0.43	-0.17	-0.11
Perú - Colombia	0.73	0.65	0.69	0.61	0.39	0.34	0.62	0.63	0.52	0.47
Estados Unidos - Colombia	0.61	0.54	-0.42	-0.47	0.54	0.42	0.29	0.25	0.34	0.19
PROMEDIO COLOMBIA	0.37	0.36	-0.04	-0.06	0.27	0.25	0.14	0.13	0.16	0.13

VI. CONCLUSIONES

Tres conclusiones básicas se desprenden de este trabajo.

- El ciclo colombiano tiene una longitud cercana a los siete u ocho años, los términos de intercambio son básicos en su determinación y es importante desglosar los términos de intercambio en precios de importación y precios de exportación para captar adecuadamente su efecto. Adicionalmente, las políticas de estabilización y los controles de capitales hacen indispensable la inclusión de la base monetaria y el gasto público para explicar el efecto de los términos de intercambio sobre el ciclo económico y además, crean una importante relación rezagada entre estas dos variables.
- Los países que presentan una correlación más alta con Colombia son Costa Rica y Brasil. La correlación con el primero es explicable por la producción y exportación de café. La correlación con Brasil durante la década del sesenta y setenta está determinada por el café, pero durante los ochenta los determinantes son el petróleo, la estructura interna y el ciclo latinoamericano,

entre otros. La correlación de los noventa aún no cuenta con suficiente información para ser analizada.

- Las altas correlaciones en América Latina no son generadas por los volúmenes de comercio, ni por la proximidad de los países, sino por otros fenómenos como la correlación entre términos de intercambio.

Estas tres conclusiones llevan a reconsiderar la importancia de que los países presenten similitudes en el ciclo económico, como condición necesaria y suficiente para implementar un programa de coordinación de políticas macroeconómicas. En efecto, no parece relevante para Colombia establecer una coordinación de políticas con Brasil y Costa Rica. De igual forma, no es claro que la poca correlación del ciclo colombiano con el ciclo de otros países del Pacto Andino implique que no deben realizarse programas de coordinación macroeconómica en la región. Por un lado, un programa de esta naturaleza con países disímiles puede no ser operativo, pero por otro es posible que la poca concordancia de las crisis y los auges genere naturalmente una cierta estabilidad en la región,

Otro tema en el cuál pueden jugar un papel determinante estas tres conclusiones es en la discusión sobre la dolarización de la economía. En efecto, la evidencia de una política monetaria procíclica en la mayoría de episodios de shocks de términos de intercambio, sugiere que la dolarización de la economía disminuiría el efecto de estos shocks sobre los ciclos económicos colombianos. Si embargo, es también aceptado por la literatura que la tasa de cambio flexible, es aconsejable para países muy sensibles a movimientos en los términos de intercambio (Edwards, 1996, Frankel ,1995 y Devarajan y Rodrik, 1991).

VII. BIBLIOGRAFIA

- Arango L.E. (1997).** "On the Character of Output Fluctuations in Colombia". PhD Tesis. University of Liverpool.
- Arango L.E. (1998).** "Temporary and Permanent Components of Colombia's Output". Borradores Semanales de Economía Banco de la República, No 96.
- Baxter M. and King R. (1995)** "Measuring Business Cycles: Approximate Band-pass Filters for Economic Time Series" NBER Working Paper Series No 5022..
- Birchenall, (1997).** El Cálculo del PIB Potencial en Colombia. Archivos de Macroeconomía.
- Cárdenas M. (1991)** "Coffee Exports, Endogenous State Policies and the Business Cycles" Tesis de doctorado, University of California, Berkeley.
- Cárdenas M. (1992)** "Ciclos Económicos y Bonanzas Exportadoras: Teoría y Evidencia en Cuatro Países Productores de Café". Ensayos de Política Económica.
- Cárdenas M. y Barrera F. (1997).** "La Efectividad de los Controles de Capital. La Experiencia de Colombia durante los Años Noventa" en Inflación, Estabilización y Política Cambiaria en América Latina: Lecciones de los años noventa, Compiladores Cárdenas M., Edwards S. Fedesarrollo.
- Cárdenas M. Correa R. Rodríguez, c. Y Echavarría J, (1999)** "Macroeconomics Interdependence among the Andean Countries", mimeo, FEDESARROLLO
- Chatfield C. (1989)** "The Analysis of Time Series: An Introduction". Chapman & Hall. 4 edition.
- Devarajan S. y Rodrik D. (1991)** NBER Working Paper 3727. June
- Díaz-Alejandro, C. (1976)** "Foreign Trade Regimes and Economic Development: Colombia, Columbia University Press.
- Edwards S. (1996)** The Determinants of the Choice between Fixed and Flexible Exchange Rates. NBER. Working paper 5756
- Englund P., Persson T. and Svensson L.(1992)** " Swedish Business Cycles: 1861-1988", Journal of Monetary Economics, vol 30 No 3, 343-371.
- Florez, L.B. (1974).** "El Sector Externo en los Ciclos de la Economía Colombiana", Cuadernos Colombianos, No. 3.
- Frankel J. (1995).** Monetary Regime Choice for a Semi-open Country. In "Capital Controls, Exchange Rates and Monetary Policy in the World Economy". Edwards 1995.
- Frankel J. y Rose A. (1997)** "Is EMU More Justifiable Ex-post than Ex-ante?" European Economic Review, 41
- Gómez J. (1992)** "Una Nota sobre el Costo de las Fluctuaciones Económicas." Ensayos sobre Política Económica", No. 21
- Hamilton, (1994)** " Time Series Analysis" Princeton University Press

Hamman F. y Riascos A. (1998) "Ciclos económicos en una economía pequeña y abierta. Una aplicación para Colombia". Borradores Semanales de Economía, No 89. Banco de la República

Hodrick R. y Prescott E. (1980) "Post war Business Cycles: An Empirical Investigation" Printed in journal of Credit and Banking (1997).

Harvey y Jaeger (1993). "Detrending, Stylized Facts and the Business Cycles" Journal of Econometrics, 8, 231-247.

King R.G. y Rebelo (1993), Low Frequency Filtering and Real Business Cycles, Journal of Economics Dynamics and Control, 17, 207-231.
Ocampo, 1989 "

Lora y Fernández (1996). Efectos de los Shocks Macroeconómicos sobre la Distribución del Ingreso en Colombia. Cepal # 38. Serie Financiamiento del Desarrollo.

Lucas (1977). Understanding Business Cycles. Stabilization of Domestic and International Economy. North Holland.

Misas y Posada (2000). "Crecimiento y ciclos económicos en Colombia el siglo XX: el aporte de un VAR *estructural*" Para publicación Borradores Semanales de Economía, Banco de la República.

Posada (1999) "Los Ciclos Económicos Colombianos en el Siglo XX", Borradores Semanales de Economía, No 125. Banco de la República.

Reinhart y Reinhart (1991). Fluctuaciones del Producto y Choques Monetarios: Evidencia Colombiana. Ensayos de Política Económica 20.

Sargent, (1987) "Macroeconomic Theory" Academic Press, Inc.

Suescún R. 1997 " Commodity Booms, Dutch Disease, and Real Business Cycles in a Small Open Economy: The case of Coffee in Colombia". Borradores Semanales de Economía Banco de la República, No 73.

Torres A. (1999) El ciclo económico en México y su relación con el ciclo económico de otros países. Trabajo presentado en el IV seminario CEMLA.

Uribe J. (1994) "Flujos de capital en Colombia: 1978-1994" Borradores de Economía Banco de la República, No 25

Urrutia, M. Posada C.E, Ponton A. (1998) "Grupo de Estudios de Crecimiento Económico Colombiano" Borradores de Economía Banco de la República. No 95

Urrutia M. y Suescún R. (1994). Las Bonanzas Cafeteras y la Enfermedad Holandesa en Colombia. En Cusiana un Reto de Política Económica, 1994.

Woitek U. (1998). " A note on the Baxter-King Filter". University of Glasgow.

ANEXO 1. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS FILTROS UTILIZADOS

Las ventajas del método de primeras diferencias⁴⁵ están en que efectivamente elimina las tendencias estocásticas de las series y de esta forma produce series estacionarias. Sin embargo, este procedimiento cuenta con algunos problemas como la falta de simetría que afecta la relación temporal entre algunas variables. Adicionalmente, este filtro aumenta significativamente el peso de frecuencias altas (ciclos cortos) y reduce el peso de las frecuencias bajas (ciclos largos), característica que no es muy adecuada para analizar ciclos económicos.

La ventaja del filtro Hodrick y Prescott (1980)⁴⁶ está en que remueve los componentes no estacionarios de la serie y además es simétrico. Sin embargo, existen algunos problemas relacionados con la poca efectividad en la eliminación de la tendencia en los extremos⁴⁷. Adicionalmente, uno de los principales problemas de este filtro está en que no es claro que parámetro de penalidad se debe utilizar para cada país, y en particular qué parámetro se debe utilizar en otras frecuencias diferentes a las trimestrales⁴⁸. En efecto, cuando el filtro es usado en series trimestrales reproduce bastante bien al “Band Pass Filter”, pero en frecuencias anuales (con parámetro 100 y 400) no elimina la mayoría de los ciclos existentes entre 9 y 16 años. Este resultado es bastante inconveniente para la medición de ciclos económicos.

El Filtro Baxter y King (1995)⁴⁹ tiene algunas ventajas sobre el Hodrick y Prescott en el sentido de que no necesita la adopción de un parámetro específico, es más adecuado en la determinación del ciclo en los extremos, permite una determinación a priori del tamaño de las frecuencias que se busca analizar (suaviza los componentes cíclicos que se encuentran por fuera de un intervalo de frecuencias determinado) y en general, es más apropiado, para filtrar series con frecuencias diferentes a las trimestrales.

⁴⁵ Las primeras diferencias en este caso son equivalentes a las tasas de crecimiento de las series debido a que el ejercicio se realiza en logaritmos.

⁴⁶ Este filtro computa la tendencia minimizando la varianza de la serie y pone una penalidad a la segunda diferencia de la serie. Entre más alto el parámetro de penalidad más suavizada es la tendencia y más volátil es el componente cíclico. Para la realización de este ejercicio se utilizó un parámetro de penalidad 100 para los datos anuales y 1600 para los datos trimestrales.

⁴⁷ Los problemas de no efectividad en los extremos están relacionados con el hecho de que se trata de un promedio móvil en una serie finita.

⁴⁸ El parámetro de penalidad 1600 que se utiliza en datos trimestrales produce un resultado bastante similar al de un band pass filter que elimina frecuencias mayores a 8 años.

⁴⁹ El filtro Baxter y King es un “Band Pass Filter” que transforma las series de tiempo en dominio de la frecuencia mediante una transformación de Fourier, filtra mediante promedios móviles y minimización de la distancia con el filtro ideal (band pass de una serie infinita) todos los componentes excepto los que se encuentran por fuera de la banda y transforma de nuevo los componentes de la serie hacia el dominio de la frecuencia por una transformación de Fourier inversa. En este trabajo, se conservaron las frecuencias de 2 a 8 años, eliminado así las frecuencias asociadas a la tendencia (mayores a 8 años) y las frecuencias menores (inferiores a 2 años). Así mismo, se utilizó un promedio móvil de 12 años.

Como se ha discutido ampliamente en la literatura, estos filtros tienen el inconveniente de generar ciclos espúreos y altas correlaciones entre series (Harvey y Jaeger (1993) y King y Rebelo (1993)). Sin embargo, de acuerdo con Woitek (1998) el filtro Baxter y King reduce la magnitud de estos problemas.