

# Ciclos económicos y ciclos de referencia. Aspectos teóricos y evidencia empírica

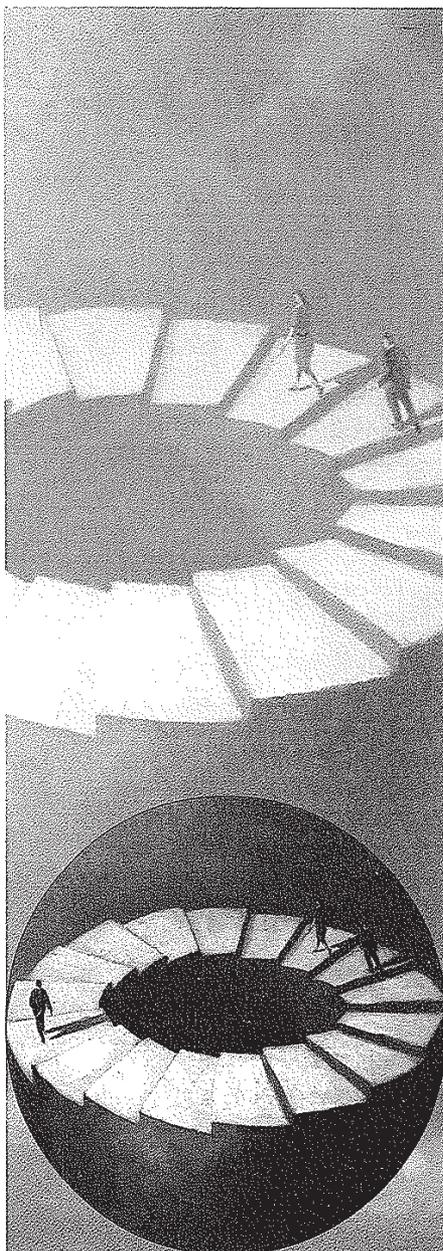
Por: Isabel Cristina Ruiz Olaya<sup>1</sup>

Palabras clave: ciclo económico, coyuntura, ciclo colombiano.

*"Los ciclos económicos ya han sido definidos y caracterizados, sin embargo, su explicación no ha sido generalmente aceptada. Debido a esta situación y a la proliferación de resúmenes y modelos fragmentados en este campo, la teoría de los ciclos económicos es abundante en preguntas, pero pobre en respuestas".<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Economista Universidad EAFIT. Actualmente realiza Maestría en Economía Aplicada en la Universidad Western Michigan University.

<sup>2</sup> ZARNOWITZ, Victor. Business Cycles Observed and Assessed: Why and How they Matter? NBER Working Paper 6230, 1997.



## INTRODUCCIÓN

El conocimiento y estudio de los movimientos de la actividad económica se construye a partir de la recolección sistemática de datos, en las denominadas series de tiempo o agrupación cronológica de información sobre una variable económica concreta. El tratamiento estadístico de estas series temporales permite lograr la definición matemática del ciclo económico, entendido como la alternancia de sucesos prósperos y adversos en el transcurso de la vida económica. El estudio de los ciclos económicos nace de las preocupaciones por las fluctuaciones de la economía, intrínsecas a la actividad económica, por el interés en conocer las razones de las crisis y las grandes depresiones y por la necesidad de implementar medidas de política económica efectivas y acertadas.

La discusión en el análisis se ha concentrado en si el ciclo trata de oscilaciones estocásticas alrededor de una tendencia determinística (de largo plazo), concepción que coincide con las teorías del crecimiento económico; o si es un proceso donde el componente tendencial es estocástico y carece de una dinámica autónoma y, por consiguiente, está compuesto por la sumatoria de todos los movimientos aleatorios.

El presente trabajo hace parte del programa de investigación de la línea denominada "Política Coyuntural de la Empresa"<sup>3</sup>, cuyo

<sup>3</sup> Este artículo sintetiza un informe de investigación realizado dentro del Grupo de Estudios en Economía y Empresa de la Universidad EAFIT y que contó con el patrocinio de Colciencias, dentro del programa Jóvenes Investigadores.

objeto de análisis es el impacto de la coyuntura económica en los resultados financieros de las firmas, consideradas individualmente, en unos casos, o como industrias en otros. El punto de partida para estos análisis es la identificación de los denominados ciclos de referencia, que relacionan los estados financieros de las empresas (o del sector) con algunos agregados macroeconómicos.

La existencia de un ciclo de referencia de la economía y de diferentes ciclos en el conjunto de actividades que integran el sistema económico es útil precizarla para efectos de analizar las interrelaciones empresa y economía. En esencia se trata de reconocer que si bien existe un ciclo general, en el cual se condensa el movimiento de la actividad económica agregada, también ocurren ciclos específicos, de acuerdo con las características propias de cada actividad.

Este documento comprende las siguientes secciones, de las cuales la primera es esta introducción; en la segunda se introduce al conocimiento de los ciclos económicos, en la tercera se exponen de manera breve las diferentes teorías que explican el ciclo económico y se abre discusión al debate teórico actual. La cuarta sección tiene como objeto introducir al lector en el conocimiento del ciclo de referencia y los indicadores líderes, mientras que la quinta trata de forma separada el caso colombiano. Se finaliza con las conclusiones.

## 1. Introducción al conocimiento del ciclo económico

*"El análisis de los ciclos económicos tiene una importancia básica en el estudio de una formación social determinada. Aproximarse a la comprensión de las leyes que determinan la aparición de periodos de auge o de crisis, de desequilibrios o de estabilidad, permitirá, además de ubicar los procesos económicos en una perspectiva analítica más amplia, dar cuenta de las posibilidades del sistema económico y de sus límites reales". (Flórez, 1974)*

El análisis estadístico de las fluctuaciones económicas ha permitido reconocer en estas características como la recurrencia y periodicidad a través del tiempo. La característica de recurrencia ha cobrado mayor vigencia y ha desplazado el concepto de periodicidad porque hace más flexible la noción de movimiento o dinámica a través del tiempo y expresa todos y cada uno de los cambios y movimientos en la economía. Es así como el estudio del ciclo económico ha tomado mayor importancia sobre las demás fluctuaciones de la economía.

En su acepción más simple, el ciclo económico es el patrón o perfil más o menos regular de la expansión (recuperación) y contracción (recesión) de la actividad económica en torno a la senda de crecimiento tendencial. En un punto máximo del ciclo, la actividad económica es elevada con relación a la tendencia, y en un fondo cíclico,

se alcanza el punto mínimo de la actividad económica. "... La senda tendencial del PNB es el camino que éste seguiría si los factores de producción estuvieran empleados en su totalidad" (Dornbusch y Fischer, 1994).

Los ciclos económicos a diferencia de las demás fluctuaciones, poseen características propias y están lejos de ser todos iguales, los detalles difieren, sus síntomas y causas siempre cambian en el tiempo y entre naciones; no obstante, es ampliamente aceptado que reflejan importantes regularidades de larga data. Se han caracterizado como el espacio temporal entre dos crisis, de tal manera que éstas tienen lugar siguiendo procesos continuados de prosperidad, recesión, depresión y recuperación. En palabras de Estey<sup>4</sup>: "Todos los ciclos son de la misma familia, pero no hay dos gemelos y, aunque muestran un cierto patrón, difieren en algunos aspectos".

En general, se ha considerado que los ciclos son las desviaciones del producto real de su tendencia. Aunque en la literatura existen varias definiciones, sus fases han sido caracterizadas de una forma única y la diferencia radica en la concepción de la tendencia. Algunos autores la asumen como determinística y de largo plazo, es decir, asumen que la actividad sigue un movimiento continuo y prolongado en una dirección conocida y las fluctuaciones de corto plazo alrededor de la misma conforman el llamado "ciclo económico".

Existen también quienes definen el ciclo como el resultado de un proceso estocástico, por lo cual, no reconocen una separación for-

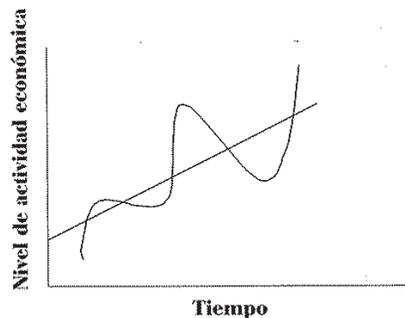
<sup>4</sup> ESTEY, James Arthur. Tratado sobre los Ciclos Económicos ("Business Cycles: Their Nature, Cause and Control"). (1941). México: Fondo de Cultura Económica, 1995.

mal entre éste y la tendencia, llegando a la conclusión que su independencia carece de sentido económico.

## 2. El debate: ¿Se puede hablar de la existencia de una tendencia secular?

El debate en torno a la naturaleza del ciclo económico se ha concentrado, además de las causas, en determinar si éste puede definirse como un movimiento exógeno o endógeno al sistema tendencia - desviaciones; esto es, si la economía muestra un patrón estocástico o determinístico a lo largo del tiempo. Éste, además de un debate teórico, se ha constituido también en un debate técnico pues a partir de allí se han ido generando diversas herramientas de medición o estimación del ciclo.

**Gráfico No. 1**  
Tendencia determinística  
(Separación ciclo - tendencia)



<sup>5</sup> Esto debido a que ambos obedecen a fuerzas independientes.

<sup>6</sup> Los autores argumentan su hipótesis enfatizando que, las variables macroeconómicas agregadas en las economías capitalistas, experimentan fluctuaciones sobre sus senderos de crecimiento económico en el largo plazo. (Hodrick y Prescott, 1997)

La estimación del ciclo económico ha partido inicialmente de la separación entre tendencia y componente cíclico dentro la serie de la producción real. En el caso de las *teorías determinísticas*, el origen de las fluctuaciones cíclicas se encuentra en la dinámica interna del sistema económico por lo cual es de suponer la existencia de una tendencia determinística a lo largo del tiempo. El ciclo sería el resultado de perturbaciones dentro del sistema que lo desvían de su equilibrio (desviaciones y rezagos entre sus componentes). La recurrencia de estos desajustes produce un desequilibrio que se considera como el estado natural de la dinámica económica, la cual, se realiza a lo largo de una línea con pendiente constante (ver gráfico 1).

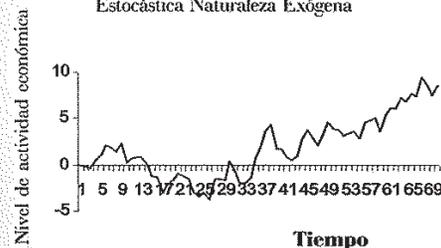
Quienes se adhieren a esta idea y asumen el ciclo como la desviación del producto de su tendencia de largo plazo y parten de la hipótesis previa de la posibilidad formal de separarlo de su tendencia<sup>5</sup>. Estiman el ciclo a partir de herramientas estadísticas y econométricas. Entre estas últimas se pueden destacar los "filtros". En los últimos años, la técnica más utilizada en este sentido ha sido el filtro de Hodrick y Prescott (1980).

La concepción de este filtro parte de asumir el ciclo como la desviación del producto de su tendencia de largo plazo y parte de la hipótesis inicial de la posibilidad de separar estos dos elementos<sup>6</sup>. Su utilización es relativamente sencilla y el análisis se hace a partir de su presentación gráfica y de correlaciones entre variables. El método filtra el logaritmo natural de las series extrayendo la componente permanente (usando una

transformación lineal). El componente cíclico se calcula como la diferencia entre el valor observado y su tendencia.

Una lectura determinística de las series temporales resta importancia a los fenómenos coyunturales, los cuales pierden identidad propia y aparecen como efectos lejanos en el tiempo. Esta visión ha sido muy criticada porque, si la tendencia se asimila con el nivel de capacidad productiva y el ciclo con el grado de tensión en el uso de esa capacidad, entonces no hay razón para creer que la tendencia es determinística y el ciclo es estocástico.

**Gráfico No. 2**  
No existe separación entre  
la tendencia y el ciclo  
Estocástica Naturaleza Exógena



<sup>7</sup> En esta misma línea, las teorías CER (ciclo económico real) arguyen que los avances tecnológicos tienen efectos permanentes en la tendencia de la macroeconomía, y, dado que las innovaciones tecnológicas son estocásticas, la tendencia debe reflejar esa aleatoriedad subyacente. ENDERS, Walter. Applied Econometric Time Series. Wiley series in Probability and Mathematical Statistics. Iowa State University, 1995.

<sup>8</sup> La razón es que todo término aleatorio está incluido en el total, de acuerdo con la construcción matemática utilizada en los modelos ARIMA, que son una forma de efectuar esta interpretación.

<sup>9</sup> Algunos de los estudios más representativos en este sentido son: PRESCOTT, Edward. Theory Ahead of Business Cycle Measurements. En: Quarterly Review. Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1986. CAMPBELL, John y MANKIEW, Gregory. Are Output Fluctuations Transitory?. En: Quarterly Journal of Economics. (Noviembre, 1987). NELSON, Charles y PLOSSER, Charles. Trends and Random Walks in Macroeconomics Time Series. En: Journal of Monetary Economics. (Septiembre, 1982)

El otro caso es el de los teóricos que infieren un **comportamiento estocástico** a lo largo del tiempo; es decir, la economía se puede comportar como una sucesión más o menos continua de tendencias segmentadas (ver gráfico 2), en la medida en que cada movimiento aleatorio, a lo largo del tiempo, puede alejarse indefinidamente de la tendencia existente, sin girar alrededor de ella. En otras palabras, el ciclo es el resultado de choques aleatorios<sup>7</sup>.

Este enfoque surge, principalmente, como resultado de los avances en la estadística, la matemática y de la incorporación de algunos conceptos de la física al análisis económico y conduce a una descripción muy diferente de las series de tiempo, en la cual, los movimientos económicos resultan de la acumulación de choques, cada uno de ellos con un valor promedio positivo<sup>8</sup>. Según sus defensores, la separación entre tendencia y ciclo es un simple artificio estadístico y carece de sentido económico<sup>9</sup>.

La consideración de una tendencia estocástica abre la posibilidad de un infinito número de formas de descomponer una serie en tendencia y ciclo. Dentro de esta alternativa, la teoría de los ciclos económicos reales ha ofrecido nuevas soluciones. Lo más reciente en la medición del ciclo son los modelos VAR (de vectores autoregresivos); los cuales son una forma empírica de abordar esta perspectiva. La naturaleza de estos modelos es lineal y produce estimaciones de ciclos estables y asintóticos que simulan la propagación de choques aleatorios.

La evidencia presentada sugiere que una gran parte de las fluctuaciones del producto resultan de choques permanentes y no de desviaciones transitorias en torno a una tendencia invariable. Es decir, los efectos de choques aleatorios sobre el producto pueden ser muy persistentes a lo largo del tiempo. Bajo este método, el PIB potencial se construye con base en la serie de los choques presentes y pasados y un componente de tendencia estocástico que, eventualmente es removido de la serie.

De la existencia de estas dos corrientes, el análisis empírico no ha sido concluyente para decidir si lo correcto es el enfoque tradicional que aborda los ciclos como desviaciones en torno a una tendencia fija o la visión alternativa en que la propia tendencia está sujeta a variaciones aleatorias.

### 3. El ciclo de referencia y los indicadores líderes

#### 3.1 Conceptuación del ciclo de referencia

Desde la teoría económica contemporánea, el desarrollo de las reflexiones sobre el comportamiento del ciclo económico, y los mecanismos que producen las fluctuaciones en la actividad económica ha tenido en cuenta no sólo el papel jugado por los elementos exógenos y endógenos en la dinámica del sistema, sino también la relación existente entre el comportamiento microeconómico de los agentes y los posibles efectos macroeconómicos generados por éstos, y, por otro lado, el identificar los posibles determinantes de la lógica macroeconómica que han

podido incidir en las acciones tomadas en el ámbito de los agentes económicos empresariales.

El conjunto de actividades que integra el sistema económico caracteriza la existencia de diferentes ciclos; el establecimiento de un ciclo de referencia es importante, si se toma la definición de la empresa como una organización que interactúa en el medio en el que se desenvuelve, implicándole una actitud proactiva frente al entorno, no sólo para la evaluación de sus actividades sino también para la definición de sus objetivos, proyectos y acciones; situación que en sumatoria, beneficiaría el curso de la economía de una nación (Jaramillo, et al. 1996).

El análisis empírico del ciclo de referencia parte de la estimación del ciclo económico. El ciclo de referencia es uno de los conceptos centrales en el estudio de la coyuntura económica y, en particular, de los indicadores líderes. Su estimación es una forma de caracterizar y describir la dinámica de una economía, un sector o una firma específica, aislando las fluctuaciones de la actividad y relacionándolo con las variables relevantes desde el punto de vista de la teoría.

El ciclo de referencia se puede definir como "...el ciclo seguido por un sector económico o por un grupo de industrias, que se consideran determinantes de otras. También puede corresponder al agregado de la actividad económica general (normalmente evaluado a partir del PIB o el PNB, según las cuentas nacionales de cada país). El término designa, entonces, el ciclo que sirve de parámetro comparativo (de referencia)

para evaluar el desempeño de alguna otra actividad relacionada..."<sup>10</sup>

Partiendo de su definición, el ciclo de referencia debe reflejar de la mejor manera posible el entorno económico de la industria o firma analizada.

La elección de la producción como indicador de referencia ha sido muy criticada con la premisa de que un ciclo univariable como éste limita la "situación actual de la economía" al aspecto de la producción. El argumento para sostener esta hipótesis es que existen variables como la ocupación de la fuerza laboral, el desempleo o los precios, que no están plenamente reflejadas en la producción, pero que caracterizan la coyuntura económica, entendida como la conjunción de relaciones económicas tal y como pueden ser aprehendidas en un momento dado, especialmente para definir la situación global y actual de la economía<sup>11</sup>.

El hecho de considerar al PIB como un indicador univariable insuficiente para representar la actividad económica en su conjunto, ha dado lugar a la aparición y a la consideración de un indicador multivariable como representación del ciclo de referencia. El argumento a favor es que el ciclo de referencia también se puede construir a partir de un conjunto de variables o indicadores

que se agregan en un índice (indicador multivariable) cuya dinámica agregada simule y represente de una forma más adecuada los movimientos de la actividad.

A pesar de lo anterior, es más común encontrar que los estudios sobre ciclos de referencia toman indicadores univariables, los más utilizados son el PIB, el empleo, la producción industrial o un sector económico específico. La justificación para este uso continuado de un ciclo univariable es que éstos garantizan una comparación fácil y efectiva con otros países, que su construcción y su medición son mucho más fáciles.

La diferencia entre un indicador univariable y uno multivariable se puede apreciar mostrando el ejemplo histórico citado en el trabajo de Maurer et al (1996): "Durante la bonanza cafetera del 76, variables tales como las reservas internacionales, los medios de pago y el cambio en los precios lograron su punto máximo en diferentes momentos y adelantaron el punto de inflexión (pico) del PIB. Un índice multivariable asigna el pico al momento en que el promedio de todos los aspectos de una bonanza logra su punto máximo y no al mes en el que la producción total de la economía reacciona a la bonanza"<sup>12</sup>.

Una vez se escoge y se obtiene el ciclo de referencia, éste servirá de comparación con otras variables e indicadores (o ciclos específicos) y, además, permitirá fechar los picos y huecos (establecer una cronología del ciclo) y así registrar los hechos que han acontecido en la actividad económica permitiendo dar significación a los hechos históricos y económicos.

<sup>10</sup> JARAMILLO, Alberto et al. La política coyuntural de la empresa: Teoría- Metodología- Análisis de Casos. Medellín: Universidad EAFIT, 1996. P. 19

<sup>11</sup> Ibid, p.29

<sup>12</sup> MAURER, Martín; URIBE, María Camila y BIRCHENALL, Javier. Indicadores Líderes para Colombia. En: Revista Planeación y Desarrollo. Vol. 27, No. 4. Unidad de Análisis Macroeconómico. DNP.

Si bien el ciclo de referencia refleja la situación actual de la economía, por rezagos en la información y por la imposibilidad de distinguir una fluctuación en el ciclo de un cambio en una fase de expansión a una fase de recesión (o al revés), se necesita una herramienta adicional para interpretar el ciclo y predecir fluctuaciones. Se busca por eso un conjunto de series que sistemáticamente adelanten los "huecos" y "picos" del ciclo de referencia. Esto da lugar al nacimiento y la importancia de los indicadores líderes.

### 3.2 El ciclo de referencia y los indicadores líderes.

Para cualquier país o nación, es pertinente tener un sistema de previsión del desarrollo futuro de la economía que advierta por adelantado un cambio en la coyuntura actual (un sistema de advertencia o "campanazo de alerta") que señale un giro en la situación económica en general.

La idea de obtener un sistema de indicadores líderes y un ciclo de referencia para la economía de un país, es lograr que el ciclo capture las fluctuaciones de la actividad económica agregada y el sistema de indicadores líderes complete el análisis mostrando las variables que resultan coincidentes, líderes y rezagadas respecto al ciclo de referencia (Ripoll et al, 1995).

El cuidadoso análisis de los indicadores líderes ha probado, a través de la historia ser muy

<sup>13</sup> Los sistemas de indicadores líderes se han constituido en tema de estudio de los economistas y los estudiosos de la coyuntura. La idea original la viene desarrollando, desde 1916, el Departamento de Comercio de los Estados Unidos en su Conference Board's: Business Cycle Indicator Project.

útil para el monitoreo, la previsión y la predicción de los movimientos económicos de expansión y contracción de la actividad económica<sup>13</sup>.

Un sistema de esta clase debe contener series económicas clasificadas en tres categorías: líderes, coincidentes y rezagadas y su categorización se basa en el tiempo de sus movimientos respecto al ciclo de referencia.

Las variables y/o indicadores *líderes* son aquellas series de datos que tienden a cambiar de dirección con anticipación al ciclo económico; por esta razón, tienen la mayor atención por parte de los analistas, porque, gracias a su naturaleza, se constituyen en "campanazo de alerta". Son las variables cuyo crecimiento -tasa de crecimiento- incrementa justo antes de un periodo de rápido aumento.

Las *coincidentes o descriptivas* son series que miden la actividad económica agregada, es decir, presentan sus mismos movimientos, por lo cual, sirven como parámetro comparativo o ciclo de referencia, entre estas series, se encuentran el empleo y la producción industrial.

Los indicadores *rezagados* tienden a cambiar de dirección después de que lo hacen las series coincidentes. Estas series se usan comúnmente para confirmar los puntos de giro y para advertir los imbalances estructurales que se están desarrollando dentro de la economía.

El comportamiento de una serie se considera *proclítico* respecto al ciclo cuando

evoluciona en el mismo sentido que un movimiento de referencia (posee un coeficiente contemporáneo de correlación positivo). En el caso contrario se denomina *anticíclico*. Si la correlación contemporánea de una variable es cercana a cero, la variable es acíclica, es decir, no tiene ninguna relación con el ciclo del PIB o ciclo de referencia. Una variable tiene un carácter *precoz* cuando su evolución anticipa el ciclo de referencia; en el caso contrario se le llama retardada.

En síntesis, un sistema de indicadores líderes, no sólo describe los cambios coyunturales vividos por una economía, sino que también se constituye en un mecanismo de monitoreo particular a un sector o una industria.

## 4. Ciclos económicos y ciclos de referencia: el caso colombiano

### 4.1 Antecedentes

Los análisis de los ciclos económicos en Colombia previos a 1995 se concentraban principalmente en controversias políticas, en la identificación de factores causales (monetarios o reales) y en el impacto de éstos en los giros del ciclo económico y el desarrollo de la economía; sin embargo olvidaron poner mayor énfasis en las

<sup>14</sup> Algunos estudios han sido realizados para sectores específicos como el de la edificación. Ver Giraldo y Cortés (1994) quienes reconocen, entre 1950 y 1993, nueve ciclos en la actividad edificadora.

<sup>15</sup> Entre los trabajos que estudian los determinantes del ciclo y lo interpretan como el resultado de los cambios en los precios internacionales del café para Colombia están: Flórez (1974), Ocampo (1989) y Cárdenas (1991).

<sup>16</sup> Para estos últimos ver: Arango (1995), y Urrutia y Suescún (1994).

<sup>17</sup> Autores como Ripoll (1995), Maurer (1996), Posada (1999), y de Restrepo y Reyes (2000).

características y descripción del ciclo y en la identificación de un ciclo de referencia para la economía colombiana.

Estos análisis se caracterizan por identificar el ciclo económico con el comportamiento del PIB o de su tasa de crecimiento<sup>14</sup> y por especificar sus modelos bajo el supuesto que Colombia es una pequeña economía abierta, tomadora de precios internacionales y, por tanto, se encuentra determinada por choques del sector externo en el funcionamiento de su aparato productivo. A juicio de los historiadores y como resultado de los trabajos realizados, se ha dejado por sentado que los ciclos en Colombia fueron, principalmente, el resultado de los cambios y la evolución de los términos de intercambio (en particular, los precios internacionales del café)<sup>15</sup>.

En la década de los 90, la discusión giró en torno a si han sido cambios en factores monetarios o en factores reales<sup>16</sup> los que dinamizan la situación económica. Posada (1999) ha identificado tres factores que causaron (o determinaron) los ciclos en el siglo XX: 1. Las variaciones en los componentes transitorios de los términos de intercambio, 2. Las variaciones (aumentos) del componente transitorio de la base monetaria y 3. Las variaciones del gasto público real.

La preocupación por caracterizar y describir el ciclo económico colombiano se ha dado principalmente después de 1995. En su descripción, se ha intentado establecer su periodicidad, sus regularidades y documentar las principales características de las fluctuaciones de los agregados económicos<sup>17</sup>.

Para este fin, se han utilizado principalmente datos trimestrales o anuales que cubren la década de los ochenta y parte de los noventa y otros de frecuencia anual cubriendo periodos más largos; como rasgos comunes en este tipo de ejercicios se encuentra el uso del PIB real (o su tasa de crecimiento) y el PIB de la industria manufacturera como variables de referencia.

En el siglo XX la economía colombiana ha presentado 10 auges<sup>18</sup> con una duración media de 4 años, siendo los más prolongados los de 1907-1913 y 1926-1930. De igual manera, se cuenta con 8 recesiones<sup>19</sup> con una duración media de 4 años, siendo las más prolongadas las de 1965-1971 y 1982-1986 (Posada, 1999). (Ver cuadro 1).

**Cuadro No. 1**  
**Periodicidad de los Ciclos Colombianos**

Periodo	Fase	Duración	Cto Medio
1907-1913	Auge	6 años	
1914-1925	Recesión	11 años	
1926-1930	Auge	4 años	
1931-1933	Recesión	2 años	
1938-1941	Auge	3 años	
1942-1945	Recesión	3 años	
1946-1947	Auge	1 año	
1950-1953	Recesión	3 años	
1954-1957	Auge	3 años	
1959-1962	Auge	3 años	
1965-1971	Recesión	6 años	
1972-1974	Auge	2 años	
1975-1977	Recesión	3 años	
1978:I-1981:IV	Auge	16 trimestres	5.07%
1982:I-1986:IV	Recesión	20 trimestres	2.97%
1987:I-1990:I	Auge	13 trimestres	4.39%
1990:II-1994:I	Recesión	15 trimestres	3.78%
1994:II-1998:I	Auge	15 trimestres	4.31%
1998?	Recesión	?	-3.3%

Fuente: Posada (1999), Restrepo y Reyes (2000)

<sup>18</sup> Definido como los años consecutivos de crecimiento positivo del PIB real transitorio.

<sup>19</sup> Definido como los años consecutivos de crecimiento negativo del PIB real transitorio.

Para el análisis del ciclo, en el caso de Colombia se ha trabajado -con frecuencia- metodologías como la de Beveridge y Nelson<sup>20</sup>, de descomposición de series de tiempo; y de econometría lineal, como el procedimiento de tendencia exponencial y el VAR estructural; pero las técnicas más populares, sobre todo en los últimos años, han sido las de primeras diferencias y el filtro de Hodrick y Prescott, utilizando los parámetros recomendados de suavización de 100 para datos anuales y 1600 para datos trimestrales<sup>21</sup>.

Los estudios con VAR estructural, cuya acogida se ha dado principalmente después de los noventa, se han caracterizado por trabajar con series trimestrales cubriendo los años ochenta y parte de los noventa, y han utilizado como variables de referencia el crecimiento del PIB real, de la oferta laboral (PEA); y la variación de la inflación, entre otras, y como variable exógena el precio real externo del café. Además, han tipificado las restricciones de largo plazo, en el sentido de cómo los choques de oferta y de precios del café pueden tener efectos de largo plazo sobre el producto. Entre los resultados a destacar en esta serie de ejercicios, está el hecho que los principales factores de fluctuación del PIB son los choques tecnológicos y el precio del café<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> El método BN fue comúnmente usado para la medición del ciclo económico y de los ciclos de crecimiento basado en una técnica de descomposición. La lógica del método es la de identificar y estimar un modelo ARIMA para las primeras diferencias de los indicadores no estacionarios del ciclo económico, donde el componente cíclico o transitorio esta solamente en función de sus observaciones pasadas. La flexibilidad permite al componente cíclico de la serie de tiempo, ser extraída del componente permanente sin restricciones de ningún tipo.

<sup>21</sup> Recientemente se ha demostrado la superioridad del filtro Baxter y King en el análisis de los ciclos colombianos. Ver: Fernández y González (2000).

<sup>22</sup> MISAS, Martha y POSADA, Carlos Esteban. Crecimiento y Ciclos económicos en Colombia en el siglo XX. En: Revista del Banco de la República. Bogotá. Vol. 073, No. 0878; (diciembre de 2000)

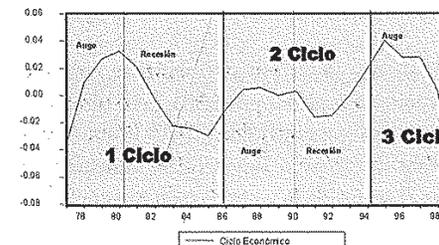
## 5. Evidencia empírica: las regularidades del ciclo de la economía colombiana

El ejercicio econométrico que aquí se realiza tiene como objetivo describir la relación del ciclo de referencia de la economía colombiana con otras variables económicas de demanda, de oferta y monetarias en los decenios del setenta, ochenta y noventa y contrastar los resultados con ejercicios realizados por otros autores.

Para ello, se estimará el ciclo a partir de la producción real (PIB). Los datos se toman anuales, dificultando de alguna forma el seguimiento de la variable en el más corto plazo; sin embargo, esta variable es la más representativa del conjunto de la economía colombiana. Se cubre el periodo de 1962-1998. (Ver gráfico 3).

Para la obtención del componente cíclico de las variables se utilizó el filtro de Hodrick y Prescott y se aprovecharon las herramientas estadísticas del programa e-Views para el análisis de conformidad con el ciclo económico.

**Gráfico No. 3**  
**Ciclo Económico Colombiano**



Fuente: Construcción propia con información de la base de Datos Banco de la República.

Este trabajo muestra la evidencia empírica del comportamiento de algunas de las principales variables macroeconómicas, describiendo los comovimientos de cada una de ellas con el componente cíclico del producto. Estos movimientos son medidos con los coeficientes de correlación cruzada, y su volatilidad es medida con la desviación estándar. En este sentido, se han clasificado las series en procíclicas cuando se mueven en el mismo sentido del producto (coeficiente contemporáneo de correlación positivo); contracíclicas cuando se mueven en sentido contrario, y acíclicas cuando no tienen ninguna relación con el PIB (correlación contemporánea cercana a cero). Así mismo, cuando la variable cambia en la misma dirección del producto antes que éste lo haga, se dice que lidera el ciclo y si cambia después se dice que es rezagada.

### 5.1 Interrelaciones del PIB con variables y agregados macroeconómicos

A continuación se describe el cuadro 2, en donde se muestra la volatilidad y la correlación de algunos componentes de demanda con el PIB. La volatilidad del producto en Colombia es de 2.32% para el periodo comprendido entre 1962 y 1999; esta información no se encuentra muy alejada de la reportada por Reyes y Restrepo (1.60%), quienes la caracterizan como una de las más bajas de los países latinoamericanos, y ligeramente más baja que la de los Estados Unidos.

Con relación a los comovimientos de las variables con respecto al PIB se destacan los siguientes resultados. El **consumo privado**

es procíclico y sus fluctuaciones son contemporáneas a las del PIB. En toda la muestra los adelantos y rezagos son significativos. Se

encuentra que tiene una volatilidad menor a la del producto.

**Cuadro No. 2**  
Correlaciones cruzadas de las variables de demanda y el PIB

Variables	Correlaciones							Volatilidad en (%)
	Crr(-3)	Crr(-2)	Crr(-1)	Crr(0)	Crr(1)	Crr(2)	Crr(3)	
FBKF	-0.34	0.00	0.23	<b>0.36</b>	0.22	0.07	-0.04	8.13
Exportaciones	0.14	0.25	0.44	<b>0.45</b>	0.13	-0.15	-0.43	7.04
Importaciones	-0.24	0.12	0.33	<b>0.40</b>	0.23	0.14	0.07	12.30
Consumo Privado	-0.38	0.10	0.52	<b>0.76</b>	0.55	0.24	-0.11	1.91
Términos de Intercambio	0.08	<b>0.19</b>	0.21	0.08	-0.06	-0.10	-0.01	13.06
Gasto Público	-0.22	0.11	<b>0.28</b>	0.14	0.13	-0.03	-0.16	8.83
Ahorro Privado	-0.22	0.05	0.22	0.22	0.09	-0.22	<b>-0.27</b>	11.40
Ahorro Público	0.37	<b>0.40</b>	0.28	0.09	-0.14	-0.21	-0.25	29.08

Las correlaciones significativas están en negrilla

La **formación bruta de capital fijo**, o inversión, es procíclica y fluctúa contemporáneamente con el PIB. Su volatilidad es mucho mayor a la del producto. Con relación a las **Exportaciones** se observa que durante todo el periodo muestran un comportamiento procíclico y contemporáneo; su coeficiente de correlación con el PIB fue de 0.45 y su volatilidad de 7.03%. En dicha muestra se encuentra que los coeficientes rezagados son mucho más significativos; por su parte, las **Importaciones** tienen un comportamiento procíclico y contemporáneo con el ciclo.

Los **términos de intercambio** muestran un patrón procíclico durante el periodo estudiado, pero rezagado en dos periodos; en comparación, en el trabajo de Restrepo y Reyes (1999) dicho comportamiento es adelantado después de los noventa.

Por otro lado, el **gasto público** y el **ahorro público** son procíclicos y rezagados; mientras que, el **ahorro privado**, siendo procíclico, lidera.

### 5.2 El PIB y los componentes de Oferta

La mayoría de los sectores aquí presentados muestran evidencia de ser procíclicos y contemporáneos con el PIB, sin embargo, existen serias diferencias.

En el caso de la **construcción** se constata un comportamiento procíclico, pero rezagado. En una muestra dividida (1977-1990; 1990-1998), Restrepo y Reyes (1999) encuentran que el sector de la construcción es anticíclico, pero líder, y que a partir de los noventa se habría movido procíclicamente. De los sectores estudiados, éste es el tercero más

volátil, pues el primero en este sentido es el sector de transporte que registra la desviación estándar más alta. La volatilidad del sector de la construcción es de 8.19%.

El sector **servicios** da señales de ser anticíclico y muestra una correlación contemporánea con el PIB; en términos de volatilidad, éste supera al sector de la construcción y es el segundo más alto en la muestra.

**Cuadro No. 3**  
Correlaciones cruzadas de las variables de Oferta

Variable	Correlaciones							Volatilidad En (%)
	Crr(-3)	Crr(-2)	Crr(-1)	Crr(0)	Crr(1)	Crr(2)	Crr(3)	
Agropecuario	-0.04	0.06	0.21	<b>0.37</b>	0.35	0.14	0.00	2.27
Minas y Canteras	0.01	-0.03	0.00	-0.05	-0.23	-0.39	<b>-0.53</b>	16.33
Industria	0.09	0.35	0.51	<b>0.57</b>	0.22	-0.14	-0.40	3.34
Electricidad	-0.46	-0.20	0.27	<b>0.59</b>	0.54	0.14	-0.24	3.72
Construcción	<b>-0.26</b>	-0.08	0.04	0.01	-0.10	-0.15	-0.16	8.19
Comercio	-0.26	0.21	0.58	<b>0.84</b>	0.56	0.17	-0.18	2.48
Transporte	0.07	-0.13	-0.09	-0.16	-0.01	0.11	0.15	26.19
Financiero	0.05	-0.16	-0.09	-0.13	0.04	0.16	0.16	14.52
Servicios	0.06	-0.12	-0.08	<b>-0.15</b>	-0.01	0.10	0.11	20.35

Las correlaciones significativas están en negrilla

El sector **comercio** muestra una volatilidad de 2.48% y es contemporáneo al PIB. Lo mismo sucede con el sector **industrial**, el cual presenta una volatilidad de 3.34% y un coeficiente de correlación contemporáneo de 0.57, evidenciando gran prociclicidad con el ciclo de referencia.

**Transporte** es el sector de la producción con mayor volatilidad, 26.19%, y muestra un coeficiente de correlación de 0.16 frente al PIB.

### 5.3 El PIB, los precios y las variables Monetarias

De acuerdo con Arango y Castillo (1999), la evidencia suministrada a nivel mundial no muestra un patrón procíclico de las variables

monetarias (como lo señala Lucas, 1977) ni anticíclico de corto plazo (como se desprende de los modelos CER). Para el caso de Colombia, la evidencia tampoco es clara en ese sentido, coincidiendo con Restrepo y Reyes (1999).

En este ejercicio se encontró que la **tasa de cambio real** es la única variable contracíclica y rezagada respecto al PIB, durante todo el periodo cubierto; este resultado también coincide con los hallazgos de Restrepo y Reyes (1999) para la década de los noventa; sin embargo, antes de los ochenta resultaba ser una variable procíclica. Por su lado, los **precios** (medidos por el IPC) dan señales de estar correlacionados contemporáneamente con el PIB. Antes de los

noventa éstos eran contracíclicos y lideraban los cambios en el producto, a partir de 1990 se comportan procíclicamente<sup>23</sup>.

El precio del café muestra la volatilidad más alta de todas las variables monetarias examinadas y su comportamiento es procíclico y contemporáneo con el del producto.

Las regularidades previstas teóricamente señalan una relación procíclica entre tasas nominales de interés y el producto real. Las

tasas de interés activa y pasiva presentan un comportamiento anticíclico y la primera lidera, mientras que la segunda se encuentra rezagada frente al producto. Sus volatilidades son las más bajas de todo el conjunto.

El M1 es procíclico y contemporáneo con el PIB; su coeficiente de correlación cruzada es de 0.55; esta evidencia fue reportada igualmente por Arango y Castillo (1999), quienes señalan un coeficiente de correlación cruzada de 0.16, y Restrepo y Reyes (1999) de 0.52.

**Cuadro No. 4**  
Correlaciones cruzadas de las variables de precios y monetarias

Variable	Correlaciones							Volatilidad En (%)
	Crr(-3)	Crr(-2)	Crr(-1)	Crr(0)	Crr(1)	Crr(2)	Crr(3)	
ITCR	-0.43	-0.34	-0.18	-0.03	-0.18	-0.34	-0.43	7.33
Precio del Café	0.01	0.08	0.21	0.22	0.01	-0.06	-0.01	24.49
Tasa de Interés activa	-0.13	-0.16	-0.02	-0.14	-0.19	-0.13	-0.01	3.58
Tasa de Interés pasiva	-0.15	-0.45	-0.46	-0.13	0.38	0.55	0.40	3.55
IPC	-0.09	0.06	0.18	0.40	0.18	0.00	-0.12	19.35
M1	0.07	0.22	0.50	0.55	0.11	-0.08	-0.15	7.60

Las correlaciones significativas están en negrilla

Finalmente se describen y comparan los resultados encontrados a la luz de la evidencia internacional y de los hechos estilizados que han caracterizado el análisis y la dinámica del ciclo económico en diferentes países.

#### 5.4 Regularidades o "hechos estilizados"

La descripción del ciclo económico implica la medición de la volatilidad del producto

real, el consumo, la inversión, y los agregados monetarios; es decir, los movimientos de estas variables alrededor de sus respectivas tendencias, la persistencia del componente cíclico de las mismas, así como los comovimientos del componente cíclico de todas las variables con el producto real. Estas tres propiedades de las variables económicas son observadas en el componente transitorio de las mismas y son estimadas, respectivamente, por la desviación estándar, el coeficiente de autocorrelación y la correlación cruzada de las variables con el producto real<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> RESTREPO, Jorge E. y REYES, José D. Los ciclos Económicos en Colombia: Evidencia Empírica (1977-1988). En: Archivos de Macroeconomía, Departamento Nacional de Planeación. Unidad de Análisis Macroeconómico, 1999.

<sup>24</sup> ARANGO, L. y CASTILLO, M. ¿Son Estilizados las Regularidades del Ciclo Económico? Una Breve Revisión de la Literatura. En: Borradores de Economía. Bogotá. No. 115. Banco de la República, 1999.

Los indicadores estimados son utilizados para identificar las "regularidades" o "hechos estilizados" asociados con el ciclo económico. Sin embargo, diferentes trabajos, como el de Arango y Castillo (1999) han encontrado que la evidencia empírica es mixta en el sentido que los hechos reales no siempre coinciden con las predicciones. En general, estos autores encuentran que, según lo reportado por la evidencia internacional, los resultados para la economía colombiana deben coincidir con lo siguiente<sup>25</sup>:

- Volatilidad del producto inferior o alrededor del 2% (principalmente para series trimestrales).
- Prociclicidad del consumo total.
- Prociclicidad de la inversión; es más volátil que el producto.

- Aunque la referencia introducida por Lucas (1977), sugiere prociclicidad de precios, la evidencia empírica muestra un comportamiento anticíclico. Cuando la frecuencia es anual o se utiliza un filtro diferente al HP, no lucen un comportamiento contracíclico.
- En cuanto a los agregados monetarios no existe un patrón establecido, no hay evidencia de que sean pro o contracíclicos.
- Relacionamiento procíclico de las tasas de interés de corto plazo.

A continuación se realiza una comparación de la evidencia encontrada para Colombia (ver cuadro 5).

**Cuadro No. 5**  
Regularidades empíricas para la economía colombiana

Autor	Período	Frecuencia	Filtro	Variable	Desviación Estándar	Correlación cruzada
<b>PRODUCTO</b>						
%						
Restrepo y Reyes (1997)	1977-1998	Trimestral	H-P (1600)	PIB	1.60	
Arango (1997)	1950:1994	Anual	H-P (400)	PIB	2.14	
Suescún (1997)	1952-1992	Anual	H-P (500)	PIB	1.77	
Ruiz (2001)	1962-1999	Anual	H-P (100)	PIB	2.32	
<b>EXPORTACIONES</b>						
%						
Restrepo y Reyes (2001)	1977-1998	Trimestral	H-P (1600)	Exportaciones	9.13	0.46
Ruiz (2001)	1962-1997	Anual	H-P (100)	Exportaciones	7.04	0.45
<b>IMPORTACIONES</b>						
%						
Restrepo y Reyes (2001)	1977-1998	Trimestral	H-P (1600)	Importaciones	9.18	0.41
Ruiz (2001)	1962-1997	Anual	H-P (100)	Importaciones	12.30	0.40
<b>CONSUMO PRIV</b>						
%						
Restrepo y Reyes (2001)	1977-1998	Trimestral	H-P (1600)	Consumo privado	1.62	0.26
Arango (1997)	1950:1994	Anual	H-P (400)	Consumo privado	1.32	0.61
Suescún (1997)	1952-1992	Anual	H-P (500)	Consumo privado	0.94	0.78
Ruiz (2001)	1962-1999	Anual	H-P (100)	Consumo privado	1.91	0.76
<b>INVERSION</b>						
%						
Restrepo y Reyes (2001)	1977-1998	Trimestral	H-P (1600)	Inversión	14.71	0.38
Arango (1997)	1950:1994	Anual	H-P (400)	Inversión	5.49	0.42
Suescún (1997)	1952-1992	Anual	H-P (500)	Inversión	6.06	0.48
Ruiz (2001)	1962-1999	Anual	H-P (100)	Inversión	8.13	0.36
<b>PRECIOS</b>						
%						
Restrepo y Reyes (2001)	1977-1998	Trimestral	H-P (1600)	Precios	2.20	-0.33
Arango (1997)	1950:1994	Anual	H-P (400)	Precios	3.14	-0.18
Suescún (1997)	1952-1992	Anual	H-P (500)	Precios	3.84	-0.13
Ruiz (2001)	1962-1999	Anual	H-P (100)	Precios	19.35	0.40

Fuente: Arango (1999), Restrepo y Reyes (2000) y resultados propios (Ruiz 2001)

<sup>25</sup> Ibid, p. 4

En este trabajo (citado como Ruiz 2001, en el cuadro 5) se encontraron las siguientes regularidades para la economía colombiana, que coinciden con los resultados reportados en estudios de otros países.

- La volatilidad del producto se encuentra alrededor del 2%.
- La inversión privada muestra una alta volatilidad, al igual que el ahorro y el gasto público (característica de la economía colombiana al compararla con otros países).
- Las exportaciones son altamente procíclicas.
- Prociclicidad del consumo privado.
- Prociclicidad de precios según lo sugiere la teoría.
- Los sectores que componen el PIB por el lado de la oferta son, en su mayoría, procíclicos.

## 6. Conclusiones

El ciclo económico recoge todas las perturbaciones que hacen que una serie se aleje en el corto plazo de su tendencia de crecimiento de largo plazo y, en sumatoria, permite cuantificar la coyuntura económica, la cual consta de periodos mucho más cortos a los del ciclo.

El estudio cíclico de fenómenos económicos debe partir de dos elementos: de una conceptualización previa sobre la naturaleza del ciclo (exógeno o endógeno, de acuerdo con

las características atribuidas a la tendencia) y de una escogencia del ciclo de referencia más adecuado para correlacionar los cambios ocurridos en el fenómeno que se va a examinar.

La explicación del ciclo por medio de choques ha sido una respuesta insatisfactoria, pese a que actualmente está en boga. Atribuir las fluctuaciones a choques -movimientos inexplicados o aleatorios en variables económicas importantes- significa que nunca se podrán predecir las recesiones. Responder la pregunta sobre las causas del ciclo es importante en el sentido que cuánto mayor sea el número de fluctuaciones posibles de clasificar y explicar, es mayor la probabilidad de entender, predecir y evitar recesiones.

Podría concluirse, siguiendo a Zarnowitz (1985), que la ciencia económica se encuentra en un callejón sin salida: "Ciertamente, los procesos y relaciones económicas estudiadas son en general estocásticas, por lo tanto, las explicaciones determinísticas de los movimientos macroeconómicos pueden no ser suficientes. Pero las puramente estocásticas carecen de un contenido teórico; mientras que sólo los factores articulables en una teoría económica hacen parte natural de las preocupaciones de quienes desean lograr un entendimiento sobre la naturaleza y causa de los ciclos económicos".

En cuanto a la herramienta que se debe utilizar en la estimación del ciclo económico, la evidencia no ha sido concluyente; ésta depende de los intereses del investigador. La estimación del ciclo económico a través de los filtros ha estado ligada a la descripción y

caracterización de la situación económica en amplios periodos, así como al establecimiento de regularidades empíricas y a la descripción de conformidad entre variables y para el análisis de sucesos históricos a través de resultados estadísticos. Por otro lado, metodologías de corte completamente estocástico parecen interesarse principalmente en la estimación y predicción de los fenómenos, la identificación de causas que provocan un fenómeno económico y la proyección económica en el tiempo.

El estudio sobre las técnicas económicas para la estimación del ciclo ha empezado a dirigir su camino en la búsqueda de métodos más desarrollados con el fin de incorporar en éstas, elementos de naturaleza tanto endógena como exógena al sistema.

Después de caracterizar la periodicidad de los ciclos en Colombia, lo más importante es la identificación y contrastación de sus regularidades con la evidencia empírica internacional. Ya un trabajo previo fue realizado por Arango y Castillo (1999) quienes hacen una revisión de la literatura y sintetizan la evidencia reportada.

En el ejercicio aquí realizado, se verificó que la economía colombiana sigue algunas de las regularidades encontradas no sólo en varias economías a nivel mundial, sino también por otros autores para el caso de Colombia. Algunas diferencias se establecieron en el caso de los precios, los cuales, según lo arrojado por la evidencia empírica, siguen un comportamiento anticíclico; pero que, según la teoría deberían evidenciar prociclicidad con el ciclo de referencia; en

este trabajo se hallaron resultados coherentes con la teoría. Por otro lado los resultados para el producto, el comercio exterior y los agregados monetarios van de la mano con la literatura empírica internacional.

## BIBLIOGRAFÍA

ANGEL, Adriana y JARAMILLO, Alberto. La Política Coyuntural de la Empresa: El Caso de Bancolombia. Medellín: Universidad EAFIT, 2000. Grupo de Estudios en Economía y Empresa.

ARANGO, L. y CASTILLO, M. ¿Son Estilizadas las Regularidades del Ciclo Económico?: Una Breve Revisión de la Literatura. En: Borradores de Economía. Bogotá. No. 115; (1999). Banco de la República.

ARANGO, Thomas y HENAO, Edison. Innovaciones Monetarias y Fluctuaciones del Producto en Colombia. En: Ensayos de Economía. Vol. 6; (diciembre de 1995). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas. Departamento de Economía.

BIRCHENALL, Javier A. El Cálculo del PIB Potencial en Colombia. Departamento de Planeación Nacional.

CARRASQUILLA, Alberto y URIBE, José D. Sobre la Persistencia de las Fluctuaciones Reales en Colombia. En: Desarrollo y Sociedad. No. 27; (1991).

COOPER, Russel W. Business Cycles: Theory, Evidence and Policy Implications. Boston University. Paper 24; (febrero de 1997).

CUDDINGTON, John y URZUA, Carlos. Tendencias y Ciclos del PIB Real y el Déficit Fiscal en Colombia. En: Ensayos sobre Política Económica. Bogotá. No. 12; (junio de 1987); p. 41-58. Banco de la República. Departamento de Investigaciones Económicas.

DORNBUSCH, Rudiger y STANLEY, Fischer. Macroeconomía. Madrid: McGraw-Hill, 1994.

ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE ECONOMÍA. Crisis y Ciclos Económicos. Orbis, Vol. 8, 1983.

ENDERS, Walter. Applied Econometric Time Series: Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics. Iowa State University, 1995.

ESTEY, James Arthur. Tratado sobre los Ciclos Económicos. (Business Cycles: Their Nature, Cause and Control). (1941). Mexico: Fondo de Cultura Económica, 1995.

FERNÁNDEZ, Cristina y GONZÁLES, Andrés. Integración y Vulnerabilidad Externa en Colombia. En: Borradores Semanales de Economía. Bogotá. No. 156; (agosto de 2000). Banco de la República.

FLÓREZ, Luis B. El Sector Externo en los Ciclos de la Economía Colombiana. En: Cuadernos Colombianos. Vol. 1, No. 3; (1974).

FUHRER, Jeffrey y SCHUH, Scott. Beyond Shocks: What Causes Business Cycles?: An Overview. (panel) Working Paper.

GOMEZ, Javier G. Una Nota sobre el Costo de las Fluctuaciones Económicas. En: Ensayos sobre Política Económica. Bogotá. No. 21; (junio de 1992). Banco de la República. Departamento de Investigaciones Económicas.

GRECO. El Desempeño Macroeconómico Colombiano: Series Estadísticas (1905-1997). Segunda versión. En: Borradores Semanales de Economía. Bogotá. No. 121; (1999). Banco de la República.

HAMMANN, F. y RIASCOS, A. Ciclos Económicos en una Economía Pequeña y Abierta: una Aplicación para Colombia. En: Borradores Semanales de Economía. Bogotá. No. 089; (1998). Banco de la República.

HODRICK, R. y PRESCOTT, E. Post War Business Cycles: an Empirical Investigation. En: Journal of Money, Credit and Banking. Vol. 29, No. 01; (febrero de 1997). Ohio State University Press.

HUFFMAN, Gregory W. A Primer on Nature of Business Cycles. En: Economic Review. (first quarter of 1994). Federal Reserve Bank of Dallas.

JARAMILLO, Alberto et al. La Política Coyuntural de la Empresa: Teoría, Metodología, Casos. Medellín: Universidad EAFIT, 1996.

KYDLAND, Finn E. y PRESCOTT, Edward C. Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth. En: Quarterly Review. (Spring 1990). Federal Reserve Bank of Minneapolis.

KYDLAND, Finn E. y PRESCOTT, Edward C. Time to Build Aggregate Fluctuations. En: Econometrica. Vol. 50, No. 6; (noviembre de 1982).

LOPEZ, Enrique. Los Aspectos Financieros de las Fluctuaciones Económicas: una Revisión de la Literatura Teórica. En: Revista Banca y Finanzas. No. 43; (1997).

MAURER, Martin; URIBE, María C. y BIRCHENALL, Javier. Indicadores Líderes para Colombia. En: Revista Planeación y Desarrollo. Vol. 27, No. 4. Unidad de Análisis Macroeconómico DNP.

MISAS, Martha y POSADA, Carlos E. Crecimiento y Ciclos Económicos en Colombia en el Siglo XX. En: Revista del Banco de la República. Bogotá. Vol. 073, No. 0878; (diciembre de 2000).

NIEMIRA, Michael y KLEIN, Philip. Forecasting Financial and Economic Cycles. John Wiley & Sons, 1994.

OBSTFELD, Maurice. Financial Shocks and Business Cycles: Lessons from Outside the United States. Working Paper.

PRESCOTT, Edward. Theory Ahead of Business Cycle Measurement. En: Quarterly Review. Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1986.

POSADA, Carlos Esteban. Los Ciclos Económicos Colombianos en el siglo XX. En: Borradores Semanales de Economía. Bogotá. No. 126; (1999). Banco de la República.

RAMIREZ, Mauricio. La Política Coyuntural de la Empresa Manufacturera: una Visión Macroeconómica. En: Ecos de Economía. Medellín. No. 6. Universidad EAFIT.

REINHART, Carmen y REINHART, Vincent. Fluctuaciones del Producto y Choques Monetarios: Evidencia Colombiana. En: Ensayos sobre Política Económica. Bogotá. No. 20; (junio a diciembre de 1991). p. 101-134. Banco de la República.

RESTREPO, Jorge E. y REYES, José D. Los Ciclos Económicos en Colombia: Evidencia Empírica (1977-1998). En: Archivos de Macroeconomía, 1999. Departamento Nacional de Planeación. Unidad de Análisis Macroeconómico.

RIPOLL, María; MISAS, Marta y LOPEZ, Enrique. Una Descripción del Ciclo Industrial en Colombia. En: Borradores Semanales de Economía. Bogotá. No. 33; (mayo de 1995). Banco de la República.

SACHS, Jeffrey. El Ciclo Económico. En: Macroeconomía en la Economía Global. Prentice Hall. Cap. 17.

SATYAJIT, Chatterjee. From Cycles to Shocks: Progress and Business - Cycles Theory. University of Philadelphia.

----- Real Business Cycles: a Legacy of Countercyclical Policies?. University of Philadelphia.

STOCK, James y WATSON, Mark. New Indexes of Co-incident and Leading Economic Indicators.

SUESCÚN, Rodrigo. Commodity Booms, Dutch Disease, and Real Business Cycles in a Small Open Economy: The Case of Coffee in Colombia. En: Borradores Semanales de Economía. Bogotá. No. 73; (1997). Banco de la República.

ZARNOWITZ, Victor. Business Cycles Observed and Assessed: Why and How they Matter?. NBER Working Paper 6230, 1997.

----- Recent Work on Business Cycles in Historical Perspective: a Review of Theories and Evidence. University of Chicago and NBER, 1985.