NOTAS TÉCNICAS

Dirección de Estadística Económica

SISTEMA DE INDICADORES DEL CICLO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO

Nota Técnica No. 77

Juan Pablo Erráez T.

Autorizado por:

Verónica Quintero R.

Julio 2014

Dirección de Estadística Económica

2014. © Banco Central del Ecuador

www.bce.ec

Diseño, diagramación y procesamiento:
Publicaciones Económicas
Banco Central del Ecuador

ISSN: 1390-0056

Notas Técnicas

Se permite la reproducción de este documento siempre que se cite la fuente.

NOTAS TÉCNICAS

Dirección de Estadística Económica

SISTEMA DE INDICADORES DEL CICLO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO

Nota Técnica No. 77

Juan Pablo Erráez T.

Autorizado por:

Verónica Quintero R.

Julio 2014

Resumen

Este documento presenta la metodología utilizada por el Banco Central del Ecuador para la elaboración de un Sistema de Indicadores del Ciclo de Crecimiento Económico. Esta metodología es una adaptación a la desarrollada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Se logra determinar los ciclos de crecimiento económico desde el primer trimestre de 1993 hasta el cuarto trimestre de 2013 y sus respectivos hechos relevantes. Se constatan cinco ciclos de crecimiento completos con una duración promedio de cuarenta meses, además se construyen dos indicadores compuestos: el Indicador Adelantado y el Indicador Coincidente.

Abstract

This document presents the methodology currently used by the Central Bank of Ecuador for the definition of a System of Business Cycles Indicators. Such methodology has been adapted from the one developed by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). It allows us to determine economic growth cycles from the first quarter of 1993 until the last quarter of 2013 while identifying their corresponding relevant facts. We have identified five complete growth cycles with an average duration of forty months, also, two compound indicators have been defined: Leading Indicator and Coincident Indicator.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 6

2. DEFINICIÓN TEÓRICA DE CICLOS ECONÓMICOS 6
2.1 Fases del Ciclo Económico 7
2.2 Ciclo de Crecimiento Económico (Growth Cycle) 8
2.3 Importancia de los ciclos económicos 9
2.4 El ciclo económico y los indicadores cíclicos 9
2.5 Aspectos metodológicos en la estimación del ciclo 11
2.5.1 Metodología del NBER 11
2.5.2 Metodología de la OCDE 12

3. METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LOS INDICADORES CÍCLICOS 14
3.1 Objetivo de los Indicadores 14
3.2 Proceso para la Construcción del Indicador Compuesto 15
a) Selección Previa 16
b) Filtrado 18
c) Evaluación 20
d) Agregación 20

4. CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES CÍCLICOS PARA EL ECUADOR 22
4.1 Definición de la serie de referencia y su ciclo 22
4.1.1 Hechos destacados durante los ciclos 23
- *Ciclo 1 (Junio 1993 - Septiembre 1996)* 23
- *Ciclo 2 (Septiembre 1996 - Enero 2000)* 24
- *Ciclo 3 (Enero 2000 – Julio 2003)* 26
- *Ciclo 4 (Julio 2003 – Junio 2007)* 26
- *Ciclo 5 (Junio 2007 – Marzo 2010)* 27
- *Ciclo 6 (Marzo 2010 – por definir)* 28

4.2 Indicador Compuesto Adelantado 30
4.2.1 Proceso de selección de series 30
4.2.2 Resultado del Indicador Compuesto Adelantado 31
4.3 Indicador Compuesto Coincidente 32
4.3.1 Proceso de selección de series 32
4.3.2 Resultado del Indicador Compuesto Coincidente 33

5. CONCLUSIONES 34

Índice de Gráficos

Gráfico 1. FASES DEL CICLO ECONÓMICO 8

Gráfico 2. REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA DE LOS INDICADORES CÍCLICOS 11

Gráfico 3. INDICADOR COMPUESTO ADELANTADO ESTIMADO PARA LA OCDE 15

Gráfico 4. CICLOS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR 1993-2013. 22

Gráfico 5. CICLO 1: JUNIO 1993 – SEPTIEMBRE 1996 23

Gráfico 6. CICLO 2: SEPTIEMBRE 1996 – ENERO 2000 25

Gráfico 7. CICLO 3: ENERO 2000 – JULIO 2003 26

Gráfico 8. CICLO 4: JULIO 2003 – JUNIO 2007 27

Gráfico 9. CICLO 5: JUNIO 2007 – MARZO 2010 28

Gráfico 10. CICLO 6: MARZO 2010 – por definir 29

Gráfico 11. INDICADOR COMPUESTO ADELANTADO. 1993-2013 31

Gráfico 12. INDICADOR COMPUESTO COINCIDENTE. 1993-2013 33

SISTEMA DE INDICADORES DEL CICLO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO

1. INTRODUCCIÓN

El Ecuador, a diferencia de muchos países del mundo, no cuenta con una identificación precisa de su ciclo de crecimiento económico, es decir no existe una publicación oficial sobre la duración, profundidad, ni cronología de los distintos periodos de expansión y desaceleración de la actividad económica. En este contexto, esta publicación busca caracterizar las distintas fases de crecimiento económico de los últimos 20 años, con el objetivo de proveer mayor información económica a la ciudadanía y para que el gobierno pueda diseñar e implementar políticas públicas acordes a la etapa en que se encuentre el ciclo económico. Como resultado de esta investigación, se calculará dos indicadores compuestos con la metodología de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): el Indicador Coincidente y el Adelantado, los cuales buscan tener la capacidad de confirmar y anticipar el comportamiento del desempeño económico nacional. En ese sentido, establecer indicadores de alerta temprana constituye una necesidad imperiosa para la adecuada toma de decisiones de los diferentes actores de la economía.

La presente nota técnica inicia con una exposición de las distintas definiciones teóricas de los ciclos económicos y se especifica la que se utilizará en este documento, en la sección tres se presenta la metodología de cálculo de la OCDE referente a Indicadores Compuestos del Ciclo Económico. En la sección cuatro, se detalla la construcción del ciclo de referencia de la actividad económica ecuatoriana, así como la elaboración y resultados del Indicador Adelantado e Indicador Coincidente, finalmente en la sección cinco se definen las conclusiones alcanzadas en la investigación.

2. DEFINICIÓN TEÓRICA DE CICLOS ECONÓMICOS

A los destacados economistas estadounidenses Arthur Burns y Wesley Mitchell se los considera como los pioneros en la definición formal de los ciclos económicos, su documento "Measuring Business Cycles" publicado en 1946 por el National Bureau of Economic Research (NBER) presenta las definiciones básicas que continúan como referente para cualquier estudio relacionado a los ciclos económicos.

Burns y Wesley (1946) señalan:

> Un ciclo económico son fluctuaciones en forma de onda que duran de 2 a 10 años. Un ciclo consiste de expansiones que ocurren en aproximadamente el mismo tiempo seguido por recesiones generales de manera similar, contracciones, y recuperaciones que se funden en la fase de expansión del ciclo siguiente; esta secuencia de cambios es recurrente pero no periódica, y varía desde más de un año hasta 10 o 12 años. Los ciclos económicos no se pueden dividir en ciclos cortos.

Los ciclos económicos son fluctuaciones en la actividad económica agregada. El punto más bajo de la contracción se denomina valle y el punto más alto en la expansión se denomina pico. Estos puntos identifican el ciclo económico. Los picos del ciclo económico marcan el final de un período de expansión y el comienzo de un período de desaceleración; los valles marcan el final de un período de contracción y el comienzo de un período de recuperación.

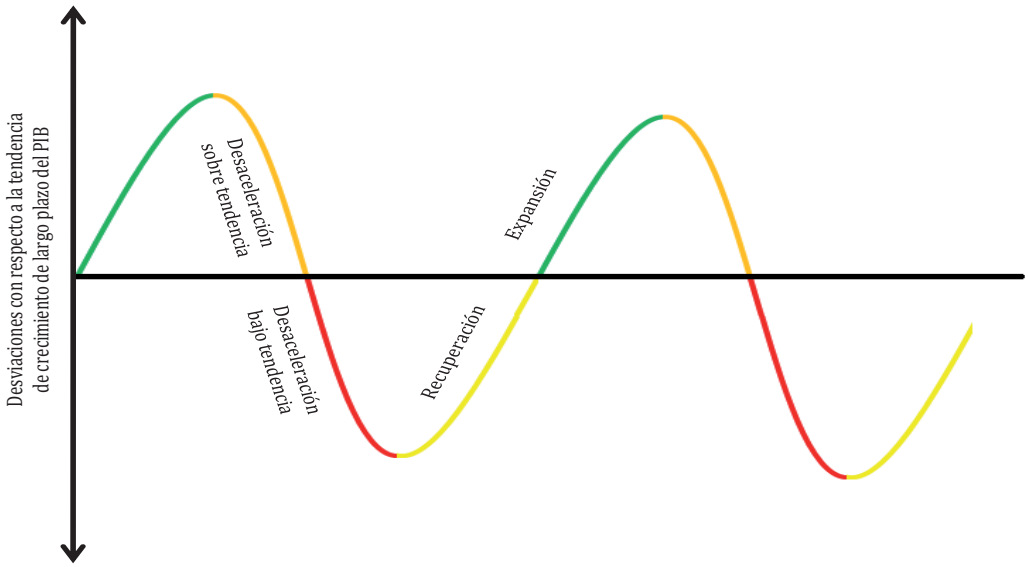
Los ciclos económicos son fluctuaciones que caracterizan a las series históricas al nivel de la mayoría de agregados económicos y financieros. Representan la tendencia a largo plazo de la economía influenciada por los movimientos a corto plazo. Esta tendencia es creciente por lo que las expansiones tienden a ser más largas y las fases de contracción más cortas (Gallardo y Pedersen; 2007a: 10)

En general, se acepta que el proceso de crecimiento económico a largo plazo es "real" si este es impulsado por el aumento de la cantidad y la productividad de los recursos humanos y los recursos físicos (capital en el sentido más general), que son medidos por los avances en la producción y la riqueza per cápita. (Zarnowitz, 1992)

2.1 Fases del Ciclo Económico

Se pueden definir cuatro fases en un ciclo económico: Desaceleración sobre tendencia, Desaceleración bajo tendencia, Recuperación y Expansión. La secuencia entera medida entre dos valles se denomina ciclo económico. Los picos y valles suelen conocerse con el nombre de puntos de giro y definen los periodos de tiempo del ciclo.

Gráfico 1. FASES DEL CICLO ECONÓMICO



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.

Además de la duración, la definición general de ciclos económicos reconoce otras dos características importantes: amplitud y alcance.

La amplitud se refiere a que las expansiones y contracciones reflejan un aumento absoluto y una caída absoluta en la actividad económica agregada. Indica el tamaño en el que se establece el ciclo económico, en el cual influyen las diferentes perturbaciones económicas que son las que lo determinan. Es decir, qué tan grande puede ser el pico o valle. La amplitud de las oscilaciones cíclicas se determina mediante la medición de la subida del ciclo específico desde el valle al pico, y la caída desde el pico al valle. (Burns, 1946)

Por otro lado, el alcance es la duración de la contracción en un periodo de tiempo. Una detención del crecimiento en la actividad no es suficiente para ser calificada como una contracción. El requisito de que los ciclos no sean "divisibles en ciclos más cortos con propia amplitud" significa que si, por ejemplo, una larga expansión es interrumpida por una caída, la caída debe ser reconocida como una contracción si, y sólo si, es tan grande como la menor contracción en el registro histórico. (Moore, 1983.)

2.2 Ciclo de Crecimiento Económico (Growth Cycle)

El ciclo de crecimiento está constituido por movimientos en la actividad económica agregada, definidos por fluctuaciones en torno a la tendencia ajustada del ciclo económico a largo plazo.

El análisis del ciclo de crecimiento consiste en el estudio de la tasa de crecimiento de la serie con respecto a la tasa de crecimiento de la tendencia. Por lo tanto el análisis del ciclo de crecimiento depende en gran medida de cómo y en qué periodo la tendencia está ajustada. La tendencia varía en gran medida y existen varias formas de calcularla.

Un fuerte crecimiento en el lado de la oferta puede reducir la duración de las recesiones (visto como disminución de la demanda agregada), pero una expansión estable de la demanda puede generar un crecimiento más rápido. (Moore, 1983)

La detección de los puntos de giro debe ser considerada como un seguimiento del movimiento cíclico. En lugar de concentrarse en un solo punto de giro, es mejor considerar que un movimiento de desaceleración primero se materializa en un pico de la tasa de crecimiento, cuando se intensifica la caída, la tasa de crecimiento disminuirá por debajo de la tasa de crecimiento tendencial y, por último, si realmente está empeorando, la tasa de crecimiento será negativa, provocando una recesión. (Ferrara, 2002)

2.3 Importancia de los ciclos económicos

Los ciclos económicos son un instrumento que brinda información importante para mejorar las decisiones de política económica de los gobiernos. Pueden constituirse como una herramienta valiosa no solo para mejorar el desempeño del sector público sino también para optimizar las decisiones de inversión y de negocios por parte de la empresa privada y pública.

En palabras de Okun, para juzgar sobre el vigor de una economía en expansión o recesión es importante la medición del ciclo económico, constituyéndose este en un instrumento efectivo para la formulación de políticas económicas. La utilidad del ciclo económico dentro de este ámbito de política será operacional solo si puede ser medido con precisión, lo cual depende fundamentalmente de la disponibilidad y calidad de la información existente, con el fin de disponer de proyecciones confiables. (Valle, 1999)

2.4 El ciclo económico y los indicadores cíclicos

Como se mencionó anteriormente, el análisis de los ciclos económicos toma relevancia con los estudios elaborados en el NBER por Wesley C. Mitchell y Arthur F. Burns, donde lograron

desarrollar la primera compilación de indicadores del ciclo económico. Desde entonces, se han elaborado una serie de metodologías para la descomposición de series temporales que han mejorado el análisis de los componentes cíclicos. En este sentido, se debe destacar que:

> El concepto de ciclo económico justifica el uso de indicadores cíclicos que reflejan el movimiento de muchos indicadores económicos al mismo tiempo, los cuales al ser agregados en un índice compuesto, reflejan el comovimiento entre estas actividades económicas y logra incorporar muchísima más información para la medición y predicción más acertada de los ciclos económicos (Cabrera y Salazar, 2009: 31).

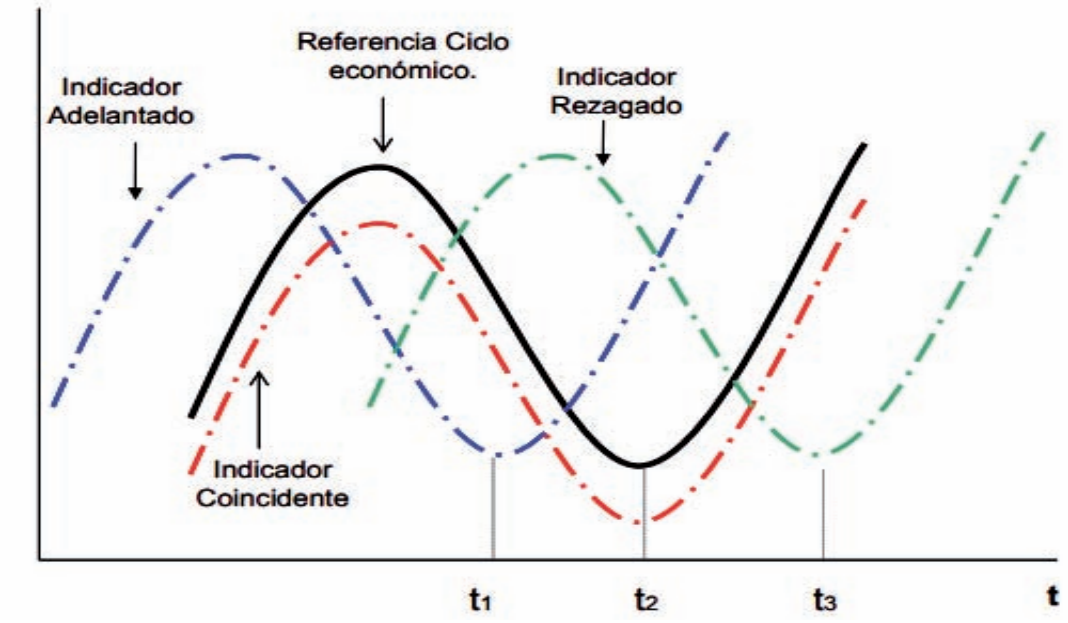
Una fortaleza de la construcción de los indicadores compuestos es que suaviza y disminuye los errores de medición y los movimientos idiosincráticos que se dan en los indicadores individuales. Este tipo de indicadores compuestos permiten el uso de indicadores cuantitativos y cualitativos; estos últimos, tienen la propiedad de capturar información que solamente se obtiene por medio de encuestas de opinión, donde se conocen los sentimientos y percepciones de los agentes que coexisten en la actividad económica (Cabrera y Salazar, 2009: 31).

El estudio acerca de los ciclos económicos fue continuado en los años sesenta del siglo pasado por Geoffrey H. Moore, (Conference Board, 2000: 13) quién clasifica los indicadores cíclicos en indicadores adelantados, coincidentes y rezagados:

Indicadores Coincidentes	Indicadores Adelantados	Indicadores Rezagados
Definen al ciclo económico ya que miden la actividad económica agregada en sincronía con el estado actual de la economía.	Compuesto por variables que cambian de dirección anticipadamente al ciclo económico, por lo que son de gran importancia en la predicción a corto plazo del comportamiento de los ciclos.	Se construyen con variables que cambian con cierto rezago respecto del ciclo económico y sirven para confirmar los movimientos de los indicadores adelantados.

En el Gráfico 2 muestra las tres categorías de indicadores. El indicador coincidente está representado por la línea discontinua de color rojo y presenta una amplitud similar al ciclo económico de referencia. Por otra parte, el indicador rezagado (línea discontinua verde) presenta un retraso en sus picos y valles, y por último el indicador adelantado prevé con antelación los cambios en el ciclo económico.

Gráfico 2. REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA DE LOS INDICADORES CÍCLICOS



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.

2.5 Aspectos metodológicos en la estimación del ciclo

Respecto a la metodología para la estimación del ciclo económico, existen diversas maneras para identificar y predecir el comportamiento cíclico de una variable objetivo: regresiones con mínimos cuadrados ordinarios, indicadores líderes, modelos bayesianos, redes neuronales, etc. A continuación se procederá a detallar los dos métodos comúnmente aceptados en la comunidad internacional.

2.5.1 Metodología del NBER

Una de las metodologías más aceptadas a nivel internacional para el cálculo de los indicadores cíclicos o líderes es elaborada por el National Bureau of Economic Research. Esta metodología se basa en la determinación de un ciclo de referencia[1], el cual es obtenido mediante el establecimiento de los puntos de inflexión o giro que se presentan en los movimientos cíclicos de la actividad económica general. La identificación de estos puntos de inflexión se realiza por medio del análisis de indicadores que representen en buena medida el comportamiento que sigue el ciclo económico en general; casi siempre los indicadores que se incluyen y se toman en cuenta son los que se relacionan

1 Generalmente el PIB trimestral o índices de producción industrial.

con la producción, el empleo, las ventas o los ingresos. Este ciclo de referencia es luego utilizado para comparar el comportamiento cíclico (puntos de inflexión) de muchas variables económicas. El resultado de la comparación entre los puntos de inflexión de las variables económicas con los del ciclo de referencia sirve para clasificar el carácter coincidente, adelantado o rezagado de cada variable.

Es necesario destacar que:

> "Al tomar como base a los ciclos de crecimiento para la elaboración de los índices, se requiere una herramienta para estimar la tendencia a largo plazo de las series, para lo cual se utilizan usualmente los filtros Hodrick-Prescott (1997) y de Baxter & King" (Loayza et al, 2004: 56)

Además de categorizar las variables para su posterior agregación en un índice compuesto, es necesario encontrar cuáles de todas las variables previamente categorizadas son las que mejor representan al ciclo económico. Este proceso se realiza puesto que a pesar de que las variables puedan presentar características de adelanto, coincidencia o rezago, estas podrían no tener una significancia económica o estadística suficiente para incluirlas en un indicador agregado.

La experiencia acumulada por el NBER para la definición del ciclo económico y la estimación de los indicadores coincidentes, adelantados y rezagados de la economía de los Estados Unidos, ha sido depositada en el Conference Board, entidad responsable de la publicación oficial del reporte de los indicadores cíclicos en dicho país desde 1995. El Conference Board estudia mensualmente una base de datos de más de 250 series económicas que respaldan los índices compuestos. En el mes de mayo de 2009, el Conference Board reportó que el indicador adelantado estaba compuesto por 10 variables, el indicador coincidente por 4 y el indicador rezagado por 7 series. (Conference Board, 2000).

2.5.2 Metodología de la OCDE

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) elabora un sistema de indicadores líderes, desarrollado en la década de 1970 y publicado desde 1981 por el Directorio de Estadísticas de la Organización. El objetivo principal de este sistema consiste en proporcionar señales tempranas de los puntos de inflexión y de los movimientos de los ciclos de la actividad económica. (OCDE, 1999). Actualmente, el sistema de indicadores líderes se calcula para 30 países miembros de la OCDE, para 6 países no miembros desde el año 2006 y para 6 regiones de interés de la OCDE. El detalle de estos países y regiones a diciembre de 2012 se presenta a continuación:

- Países miembros de la OCDE son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Japón, Corea, Luxemburgo, México, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, República Eslovaquia, España, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido, y Estados Unidos.

- Los países no miembros de la OCDE considerados para el cálculo de un indicador líder son: Brasil, China, India, Indonesia, Rusia y Sudáfrica.

- Las regiones de interés de la OCDE que también cuentan con la estimación de un indicador líder son: G-7, Zona Euro, las cuatro economías más grandes de Europa (Francia, Alemania, Reino Unido e Italia), NAFTA (Canadá, México y Estados Unidos), los cinco mayores países de Asia (China, India, Indonesia, Japón y Corea, y los países de Europa del Este miembros de la OCDE (República Checa, Hungría, Polonia y Eslovaquia). Para la mayoría de países se utiliza como serie de referencia el Producto Interno Bruto. (OCDE, 2009)

La metodología de la OCDE ha sido implementada por algunos países de la región Latinoamericana. El Banco Central de Chile, realizó un estudio para calcular un indicador adelantado para la actividad económica de dicho país (Pedersen, M, 2008), tomando como serie de referencia el indicador mensual de actividad económica (IMACEC). A partir del análisis de 234 indicadores mensuales de importantes sectores económicos de la economía tales como sector real, comercio exterior, sector financiero, y encuestas de expectativas durante un período de 12 años (1986-2007), se construyó un indicador del crecimiento económico compuesto por 10 variables. Otros estudios relevantes para Latinoamérica han sido publicados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). En el marco de una iniciativa impulsada por Naciones Unidas, con apoyo de la OCDE y la Comisión Europea (CE), la CEPAL ha estudiado las metodologías internacionales para el cálculo de indicadores líderes (Gallardo y Pedersen, 2007a) y ha utilizado la metodología de la OCDE para estimar este tipo de indicadores en once economías nacionales y tres grupos de países regionales (Gallardo y Pedersen, 2007b).

Este último estudio presenta resultados del ciclo económico e indicadores cíclicos para los países de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, México, Perú, República Dominicana y Venezuela. Recientemente, la CEPAL construyó una serie de indicadores adelantados de actividad económica para seis de las principales economías de Latinoamérica: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, intentando determinar la presencia de señales adelantadas de recuperación en el marco de la recesión mundial. Dicho estudio utilizó información de un grupo de cifras de corto plazo relacionadas con el Producto Interno Bruto de cada economía, incluyendo variables financieras, comerciales y reales con la información disponible hasta mayo de 2009.

3. METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LOS INDICADORES CÍCLICOS

En esta sección se describe a detalle el proceso metodológico que sigue la OECD para construir Indicadores Compuestos desde la preselección de las series hasta la presentación del resultado del indicador. Las siguientes subsecciones se basan en el documento "*OECD System of Composite Leading Indicators*" publicado en el año 2012. Cabe resaltar, que en la sección cuatro se presentará la construcción de los Indicadores Compuestos para el caso ecuatoriano adaptando esta metodología.

3.1 Objetivo de los Indicadores

El Sistema de Indicadores Líderes Compuestos Adelantados de la OECD fue desarrollado en 1970 para dar señales tempranas de los puntos de inflexión de la actividad económica. Estos indicadores son de gran importancia para los economistas, empresarios y hacedores de política pública para realizar análisis oportunos de la situación económica actual y del corto plazo de un país.

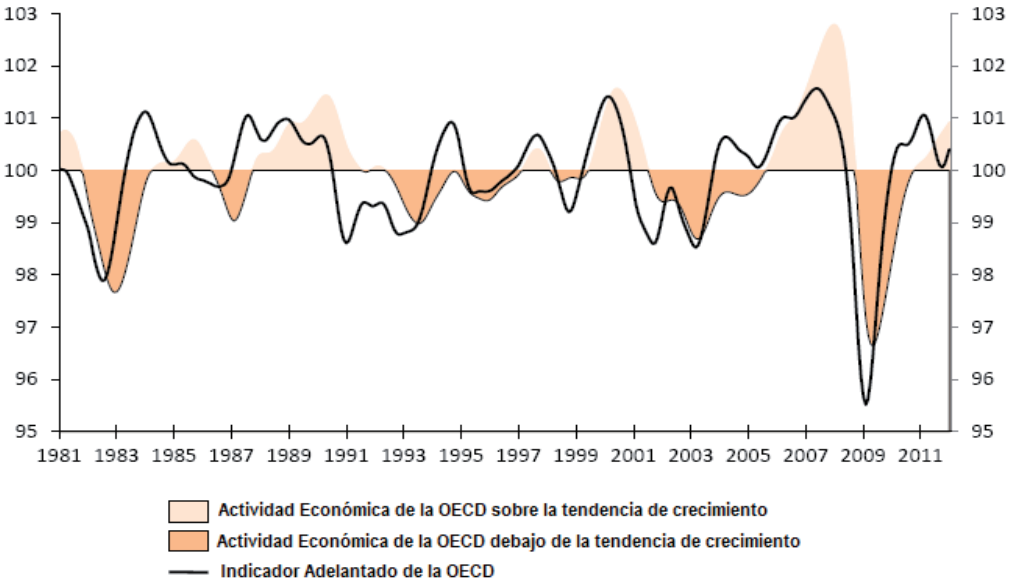
Los indicadores líderes compuestos se utilizan para predecir ciclos en una serie de referencia que es considerada como una variable proxy de la actividad económica agregada. Las fluctuaciones en la actividad económica son medidas como la variación en la producción económica en relación a su potencial en el largo plazo.

La diferencia entre la producción potencial y la producción observada se conoce como la brecha de producción, y la fluctuación que genera esta brecha se la denomina ciclo de negocios. Sin embargo, a esta brecha de producción no se la puede observar directamente, de hecho, ésta es estimada en el proceso general de la construcción del Indicador Adelantado.

El gráfico 3 presenta el Indicador Compuesto Adelantado (ICA) y el ciclo económico estimado para el área de la OCDE[2]. Las dos series muestran fuertes comovimientos, en donde los puntos de inflexión del Indicador Adelantado se anteceden a los puntos de inflexión del ciclo de negocios.

2 La OECD calcula el Indicador Compuesto Adelantado para 34 países.

Gráfico 3. INDICADOR COMPUESTO ADELANTADO ESTIMADO PARA LA OCDE



ELABORACIÓN: OCDE

FUENTE: OCDE

3.2 Proceso para la Construcción del Indicador Compuesto

Cuadro 1. Pasos de cálculo

Pre- Selección :
Se elige la serie de referencia y potenciales componentes.

Filtración:
* Homologación de periodicidad
* Ajuste Estacional
* Detección de outliers
* Extracción del componente cíclico.
* Normalización

Evaluación:
*Conformidad cíclica
*Ciclos adicionales / desaparecidos
*Rendimiento

Agregado:
*Ponderación
*Cambio de Rezago e inversión

Presentación:
Series con amplitud y tendencia ajustada .

Los pasos de selección previa y evaluación sólo se realizan durante la elección de la serie de referencia, sus posibles componentes y otros factores como procedimientos de filtrado y parámetros de agregación se utilizan en la construcción de las estimaciones de los indicadores cíclicos. Una vez que estos factores y series han sido seleccionados, permanecen fijos hasta que se los vuelva a revisar, esta consideración ocurre periódicamente para asegurar que los índices conserven su relevancia. Algunos componentes del Indicador Compuesto, por ejemplo, puede que ya no sean apropiados para los propósitos del Indicador Adelantado, ya sea por razones económicas o estadísticas. En este contexto, es importante tener en cuenta que los cambios en estos factores y en la serie también se utilizan para volver a calcular las estimaciones históricas del componente adelantado.

a) Selección Previa

- **Serie de Referencia**

El Indicador Compuesto Adelantado de la OCDE está construido a partir de series de tiempo económicas que tienen fluctuaciones cíclicas similares a las del ciclo económico, pero lo más importante, que lo anteceden. El PIB es la serie que mejor representa la actividad económica agregada, pero se encuentra disponible en forma trimestral, mientras que el Indicador Adelantado es una estadística mensual. Hasta marzo de 2012 la OCDE utilizó el Índice de Producción Industrial (IPI) como serie de referencia, la cual está disponible en forma mensual y tiene también, al menos históricamente, fuertes comovimientos con el PIB.

Sin embargo, en marzo de 2012 la OECD investigó si los métodos para generar las estimaciones mensuales del PIB sobre la base de las estimaciones oficiales trimestrales eran válidos. Esta investigación demostró que es posible hacerlo, mientras que continúe proporcionando resultados de alta calidad. A partir de abril 2012 la OECD pasó a utilizar el PIB como serie de referencia, dejando de depender del Índice de Producción Industrial como objetivo intermedio.

- **Series Componentes del Indicador**

El proceso de selección considera una amplia gama de series económicas a corto plazo. Los componentes del Indicador Compuesto Adelantado (ICA) deben ser seleccionados según los siguientes criterios:

- Relevancia Económica

Importancia Económica: No es suficiente observar que haya una relación entre la serie de

referencia y la serie potencial, se necesita una justificación económica antes de que la serie sea considerada un indicador que forme parte del ICA.

La amplitud de la cobertura: Se prefieren series con amplia cobertura de la actividad económica a series que no lo sean.

- Consideraciones Prácticas

Frecuencia: Se prefieren series mensuales a trimestrales.

Revisión: Se prefieren series que no estén sujetas a revisiones significativas.

Oportunidad: Los datos deben estar disponibles de manera oportuna, es decir que se pueda acceder a ellos en un periodo no muy lejano al de análisis.

Longitud: Se prefiere series de tiempo largas, sin cortes ni rupturas estructurales.

Los indicadores adelantados se pueden clasificar en uno de los cuatro tipos de racionalidad económica, que pueden ser utilizados para evaluar su idoneidad como indicadores principales.

- Etapa temprana: Indicadores que miden la primera etapa de la producción como nuevos pedidos, registros de pedidos, permisos de construcción, etc.

- Respuesta Rápida: Indicadores que responden rápidamente a los cambios en la actividad económica, como el promedio de horas trabajadas, ganancias y stock de inventarios.

- Sensibilidad a Expectativas: Indicadores que miden o sean sensibles a las expectativas, tales como precios de acciones, precios de materias primas y expectativas basadas en los datos de encuestas de negocios relacionados con la producción o situación económica general.

- Indicadores Claves: Indicadores sobre la política monetaria y el desarrollo económico internacional como oferta de dinero, términos de intercambio, etc.

No obstante puede haber indicadores compuestos que satisfagan las cuatro características mencionadas, sin embargo el ICA intenta equilibrar y dar mayor consistencia incluyendo indicadores de las cuatro categorías.

b) Filtrado

Una vez que los componentes adelantados han sido seleccionados comienza el proceso de filtrado econométrico. En este proceso se remueven factores como patrones estacionales, valores atípicos y tendencia, los cuales pueden ocultar el componente cíclico de la serie.

• Periodicidad

Algunas series solo están disponibles trimestralmente, teniendo la necesidad de convertirlas a periodicidad mensual. Esta conversión se la realiza con una interpolación lineal de la serie trimestral, y alineando con el mes más apropiado del trimestre dependiendo de la naturaleza y construcción de la serie.

• Ajuste Estacional

Muchas de las series utilizadas para la construcción del Indicador Adelantado son ajustadas estacionalmente directamente por la institución que provee la información. Pero este no es el caso para todas las series económicas que se utilizan en este documento, por lo que para desestacionalizar las series se utilizan los métodos X12-ARIMA o TRAMO-SEATS.

• Detección de Valores Atípicos

Los valores extremos son observaciones en los componentes de la serie que se encuentran fuera del rango habitual de observaciones esperadas. A menudo, su causa es identificable, por ejemplo, una huelga, un cambio en la regulación, un desastre natural.

El sistema de indicadores líderes de la OCDE utiliza el módulo TRAMO del procedimiento de ajuste estacional TRAMO-SEATS para identificar valores atípicos en cada serie. Después de la localización y la naturaleza de los valores atípicos identificados, los valores extremos son sustituidos por un valor estimado, el proceso varía en función de lo que reflejan los valores atípicos:

- Los valores atípicos aditivos (causados por un choque temporal),
- Cambios transitorios (causados también como resultado de choques temporales, pero donde las observaciones regresan a la normalidad después de varios períodos), y
- Los cambios de nivel (consecuencia de un shock permanente).

Además, la metodología TRAMO también puede proporcionar estimaciones en los casos en que las series contengan valores perdidos.

• Identificación del Ciclo

El siguiente paso en el proceso de filtrado es identificar el patrón cíclico subyacente del Indicador Compuesto. Esto requiere la eliminación de dos factores: la tendencia de largo plazo y el ruido de alta frecuencia. El proceso de eliminación de estos factores se puede realizar en un solo paso o separarse en pasos distintos para la eliminación de la tendencia y la suavización de la serie.

- Tendencia y Suavizado

Hasta noviembre de 2008, la OCDE encontraba la tendencia de largo plazo utilizando el método de Tendencia de Fase Promedio (PAT, por sus siglas en ingles), desarrollado por la National Bureau of Economic Research (NBER). El suavizado de las series se lo llevaba a cabo utilizando el método de Dominancia Cíclica Mensual (MCD, por sus siglas en inglés). Pero tras un estudio realizado en 2008, que comparó las propiedades del método PAT, el filtro de Hodrick-Prescott (HP) y el filtro de Christiano-Fidgerald, la OCDE decidió finalmente sustituir el enfoque combinado PAT/MCD por el filtro de Hodrick-Prescott en dos etapas.

Este cambio no sólo mejora la estabilidad de las estimaciones cíclicas, también hace que el proceso de producción del Indicador Compuesto Adelantado sea más transparente y ofrezca una mayor estabilidad operacional.

Antes de emplear el filtro HP, se aplica el módulo TRAMO a los componentes de la serie para determinar si deben ser modelados como una serie aditiva o multiplicativa, y para proporcionar un horizonte corto de pronósticos estables. Las series multiplicativas están sujetas a una transformación logarítmica, después de lo cual pueden ser procesadas de la misma manera que las series aditivas. Una vez que esto se ha determinado, el filtro HP se ejecuta como un "*band-pass filter*" con parámetros conjuntos, de tal manera que la frecuencia de corte se produce a frecuencias superiores a 18 meses e inferior a 120 meses, siendo estos valores referenciales y que deben ser evaluados para cada economía en particular.

- Detección de Puntos de Inflexión

El algoritmo que se utiliza para detectar puntos de giro es una versión simplificada del algoritmo de Bry-Boschan. Se selecciona mínimos y máximos locales en la parte cíclica de la serie. Al mismo tiempo, se forza a cumplir la duración de la fase mínima y las condiciones mínimas de la duración del ciclo, y asegura la alternancia de valles y picos.

La identificación de los puntos de giro se muestra también como un criterio importante, utilizado sobre todo en la fase de evaluación para determinar si los indicadores adelantados tienen propiedades adecuadas.

• Normalización

Después de que se han llevado a cabo los pasos anteriores, los diferentes componentes que se utilizarán en la construcción de un único Indicador Compuesto estarán expresados en diferentes unidades o escalas. Así, los componentes de la serie que se utilizan en la construcción del ICA son primero normalizados. Este proceso de normalización se logra restando la media de la serie de las observaciones filtradas, y dividiéndolo por la desviación absoluta media de la serie y finalmente, mediante la adición de 100 por cada observación.

c) Evaluación

Los candidatos para componentes de la serie pre-seleccionados son evaluados por su desempeño cíclico utilizando un conjunto de métodos estadísticos. El sistema de la OCDE de indicadores líderes compuestos examina el comportamiento cíclico de cada candidato para componentes de la serie en relación con los puntos de inflexión cíclicos de la serie de referencia, es decir el análisis de pico y valle.

d) Agregación

• Ponderación

Los indicadores compuestos utilizados en la construcción de un Indicador Compuesto Adelantado tienen iguales ponderaciones.

Es importante tener en cuenta que el procedimiento de normalización, descrito anteriormente, introduce una ponderación implícita de los componentes de la serie, ya que las series estarían ponderadas por el inverso de su desviación media absoluta.

• Desplazamiento de los rezagos e inversión de las series

Tener una serie de referencia significa disponer de cronología de que permita clasificar la temporización de la serie, ya sea como:

- Adelantadas (los movimientos preceden a los de la serie de referencia),

- Coincidentes (los movimientos coinciden con los de la serie de referencia), o
- Rezagadas (los movimientos siguen a los de la serie de referencia).

Para efectos prácticos se utiliza el siguiente sistema de clasificación:

Tipo de comportamiento en los puntos de inflexión		Media del: adelanto/rezago
Coincidente		entre +/- 2 meses
Adelantado	corto/mediano	Entre 2 a 8 meses
	largo	Sobre los 8 meses
Rezagado		-2 meses o menos

Es importante señalar que algunos componentes de las series pueden tener un comportamiento contra-cíclico (inverso) en comparación con la serie de referencia. Sin embargo, estas características pueden ser igual de útiles en la construcción del Indicador Compuesto como para el caso de las series procíclicas.

• Agregación

La agregación de un Indicador Compuesto se la realiza con el fin de mejorar la capacidad predictiva. Sin embargo, se pueden presentar algunas complicaciones en la agregación reflejando la disponibilidad de datos (históricos y actuales) de los componentes de la serie.

En este sentido, como regla, para cualquier período dado, un Indicador Compuesto se calcula sólo si el 60% o más de los datos de los componentes de la serie están disponibles en ese período.

La agregación se realiza mediante un promedio de las tasas de crecimiento de cada Indicador Compuesto. Estas tasas de crecimiento promedio se encadenan para formar el indicador final. La ventaja de este procedimiento es que el ICA es menos sensible a la ausencia o retraso en la disponibilidad de la información.

4. CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES CÍCLICOS PARA EL ECUADOR

4.1 Definición de la serie de referencia y su ciclo

Con la metodología presentada en la sección anterior, se decidió utilizar para el caso ecuatoriano como serie de referencia el Producto Interno Bruto trimestral desde 1993 hasta 2013. Las cifras con las que se realizan los cálculos reflejan el cambio de año base 2007 presentadas por la Dirección de Estadística Económica del Banco Central del Ecuador. En el periodo de análisis se constatan cinco ciclos completos con una duración promedio del ciclo (de valle a valle) de 40 meses. La definición del periodo de duración y los puntos de giro del sexto ciclo estarían sujetos a revisión, acorde la publicación definitiva de los resultados de las Cuentas Nacionales de los años 2012 y 2013. Los ciclos serían los siguientes:

Ciclo 1: Junio 1993 – Septiembre 1996

Ciclo 2: Septiembre 1996 – Enero 2000

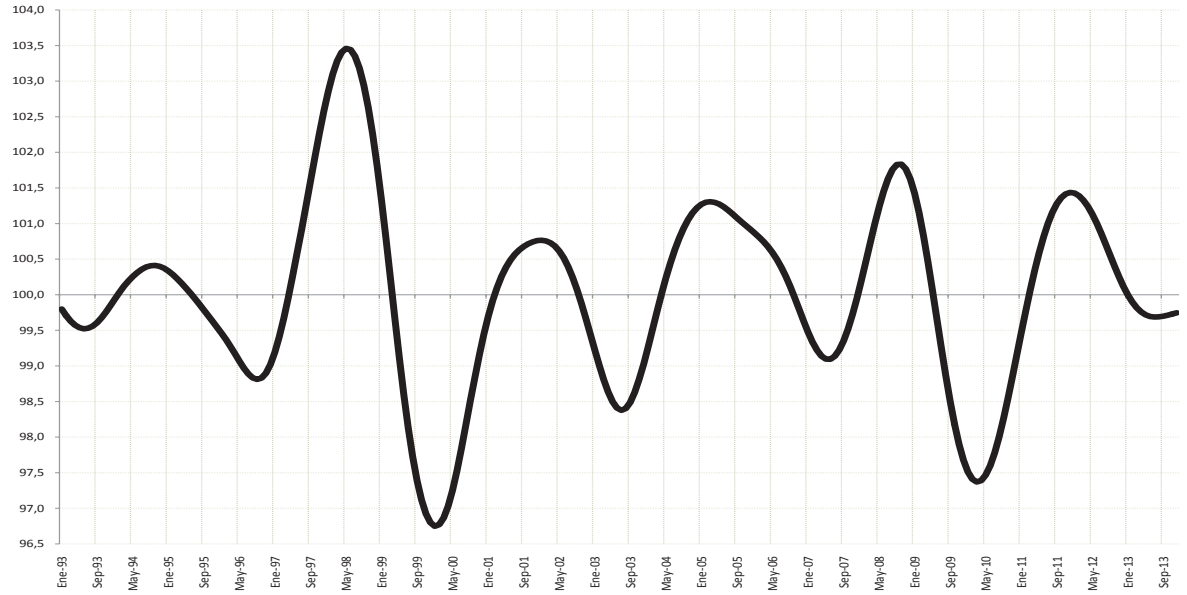
Ciclo 3: Enero 2000 – Julio 2003

Ciclo 4: Julio 2003 – Junio 2007

Ciclo 5: Junio 2007 – Marzo 2010

Ciclo 6: Marzo 2010 – por definir

Gráfico 4. CICLOS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR 1993-2013.



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.
FUENTE: Banco Central del Ecuador

4.1.1 Hechos destacados durante los ciclos

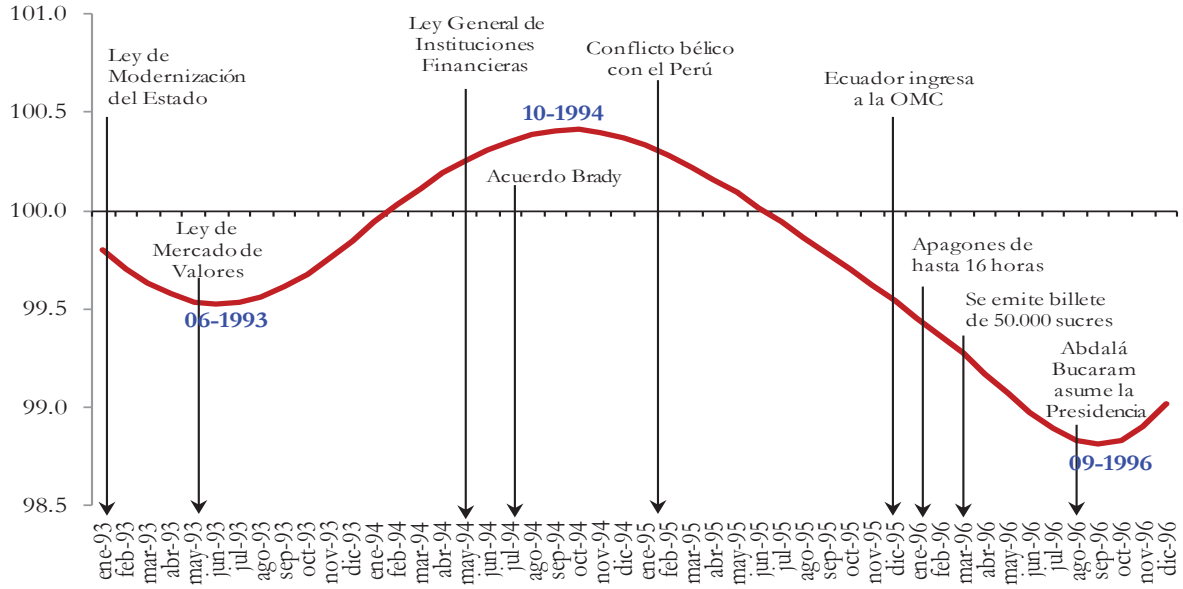
- **Ciclo 1 (Junio 1993 - Septiembre 1996)**

Este primer ciclo tuvo una duración de 39 meses, empezó en junio de 1993 y finalizó en septiembre de 1996. El período de recuperación y expansión hasta llegar al pico tuvo una duración de 16 meses, y el proceso de desaceleración sobre y bajo la tendencia fue de 23 meses. En este periodo el Presidente Sixto Durán Ballén (1992-1996) promulgó la Ley de Modernización del Estado, dicha ley fue el marco de las reformas para la liberalización económica ecuatoriana. Se dio paso a la desregulación y apertura de los mercados, además de la autorización legal para los procesos de privatización de las empresas públicas. En cuanto al contexto económico, se destaca la negociación del Acuerdo Brady, mediante el cual se materializaba la reestructuración y reducción de la deuda externa del país con acreedores privados.

En cuanto al contexto internacional se suscitó el conflicto limítrofe que enfrentó a las fuerzas armadas de Perú contra las de Ecuador a inicios de 1995. Dicho conflicto culminó en Brasilia con la firma del acuerdo de cese al fuego bajo el auspicio de los cuatro Estados garantes del Protocolo de Río de 1942: Argentina, Brasil, Chile y Estados Unidos.

Frente a estas circunstancias, la política económica coyuntural logró mantener la estabilidad cambiaria y externa, aunque se registraron inevitables impactos negativos. Entre estos, se destacaron las dificultades en el sistema financiero, las altas tasas reales de interés, desaceleración de la producción y del consumo privado (que posteriormente redujeron las importaciones), disminución importante del precio de los activos (como por ejemplo de los índices bursátiles), aumento de la participación del sector informal en la economía, entre otros. (BCE, 1996)

Gráfico 5. CICLO 1: JUNIO 1993 – SEPTIEMBRE 1996



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.
FUENTE: Banco Central del Ecuador

- **Ciclo 2 (Septiembre 1996 - Enero 2000)**

El segundo ciclo tuvo una duración de 40 meses. La recuperación y expansión a partir del valle hasta el pico fue un proceso que duró 20 meses. Seguido de un proceso de desaceleración sobre y bajo la tendencia de igual número de meses para llegar a un valle en enero de 2000.

El 5 de febrero de 1997, el Congreso Nacional destituye al Presidente Abdalá Bucaram, elegido en agosto de 1996, con el argumento de ¨incapacidad mental¨ (Andrade, 2005: 167). Asumió la presidencia interinamente la vicepresidenta Rosalía Arteaga, para dar paso al entonces Presidente del Congreso, Fabián Alarcón.

A mediados del mismo año, otro evento, aunque de índole natural desestabilizó el contexto nacional: la costa ecuatoriana sufría los estragos del Fenómeno El Niño, factor que "complicó la producción y comercialización, por las inundaciones y la destrucción de la red vial del país y de la infraestructura social" (BCE, 1998).

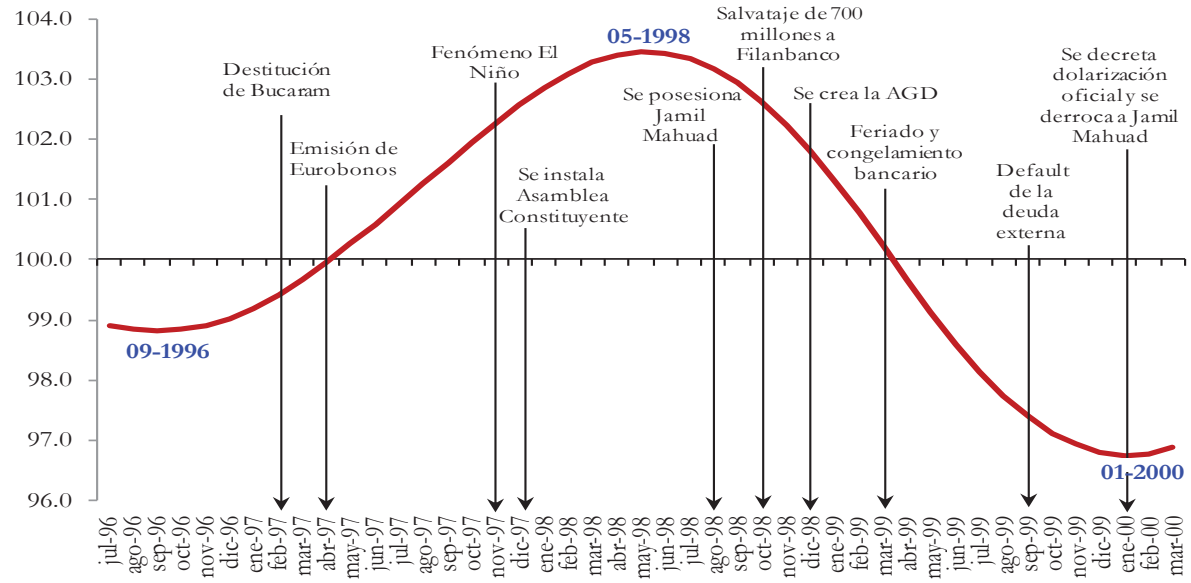
Para finales de 1998, la economía mostraba una tasa de crecimiento de 0,4% en términos anuales. Se evidenció un proceso de desaceleración, resultado de los choques adversos que debió enfrentar la economía, en particular la caída del precio del petróleo, los efectos del Fenómeno El Niño y el impacto de la inestabilidad política que prevaleció durante el año (BCE, 1998).

El 8 de marzo de 1999, se declaró "feriado bancario" de 24 horas con el argumento de evitar la hiperinflación, la medida finalmente duró 5 días. Todas las operaciones financieras estuvieron suspendidas. El Presidente de la época Jamil Mahuad decretó un congelamiento de depósitos por un año del 50% de los depósitos monetarios en sucres mayores a dos millones y de los depósitos en dólares que sobrepasaban los USD 500. Aun así los bancos que recibieron ayuda estatal quebraron, el Estado los incautó y en algunos casos asumió sus operaciones.

En un contexto hostil para el país que mostraba un déficit fiscal cercano al 7% del PIB y con un precio del barril de petróleo que llegó a su nivel más bajo en diez años, "el gobierno recurrió a la emisión inorgánica de dinero provocando dos efectos pagados mayormente por los consumidores urbanos, la clase media y los sectores rurales: la inflación se disparó y se dio un proceso de rápida devaluación del dólar americano" (Andrade, 2005: 180).

En enero del 2000, el Presidente Mahuad anuncia la dolarización de la economía, causando profundos estragos sociales y económicos. Finalmente, la caída de Mahuad se produce "como resultado de un golpe de Estado dado por oficiales de las Fuerzas Armadas y el Movimiento Indígena" (Andrade, 2005: 180), el país vive una crisis social y económica profunda.

Gráfico 6. CICLO 2: SEPTIEMBRE 1996 – ENERO 2000



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.

FUENTE: Banco Central del Ecuador

- **Ciclo 3 (Enero 2000 – Julio 2003)**

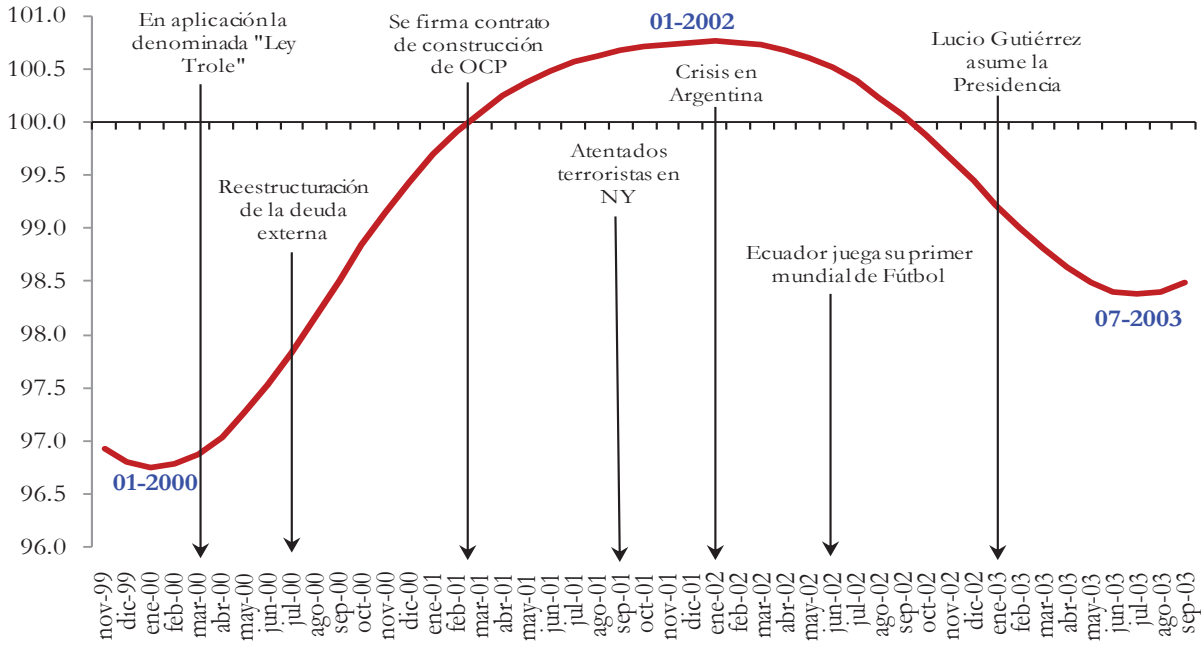
Este ciclo se caracteriza por tener una duración de 42 meses. Las fases de recuperación y expansión duraron 24 meses. A partir del pico del ciclo, la economía tuvo 18 meses de desaceleración hasta llegar al valle en julio de 2003.

Acontecimientos de diversa índole se destacan en este periodo por su relevancia nacional. El ciclo inicia en el año 2000, periodo en el cual la economía crece en 2,3% con respecto a 1999. La economía empieza a despertar de la fuerte crisis con la reactivación del sector privado y el incremento del consumo de los hogares (BCE, 2001). En este año se aplicó la Ley Trole en marzo, la cual estableció el régimen monetario del país y la restructuración de la deuda externa en julio del 2000 (Acosta, 2006). Además, en el 2001 se firmó el contrato de construcción del OCP "Oleoducto de Crudos Pesados", un avance importante en la eficiencia de la extracción petrolera. En el ámbito político, se posesiona al Presidente Lucio Gutiérrez en enero de 2003. (Diario Hoy, 2003).

Por otra parte, en el contexto internacional el mundo entero se paralizó el 11 de septiembre del 2001 ante los atentados de un grupo terrorista en la ciudad de Nueva York. Este escenario contrajo la actividad económica del país vía disminución de exportaciones; el empleo se redujo y causó

problemas en la industria manufacturera. Igualmente, cabe recordar que en diciembre de 2001 Argentina empezó a vivir una de las peores crisis de su historia (BCE, 2001).

Gráfico 7. CICLO 3: ENERO 2000 – JULIO 2003



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.
FUENTE: Banco Central del Ecuador

- **Ciclo 4 (Julio 2003 – Junio 2007)**

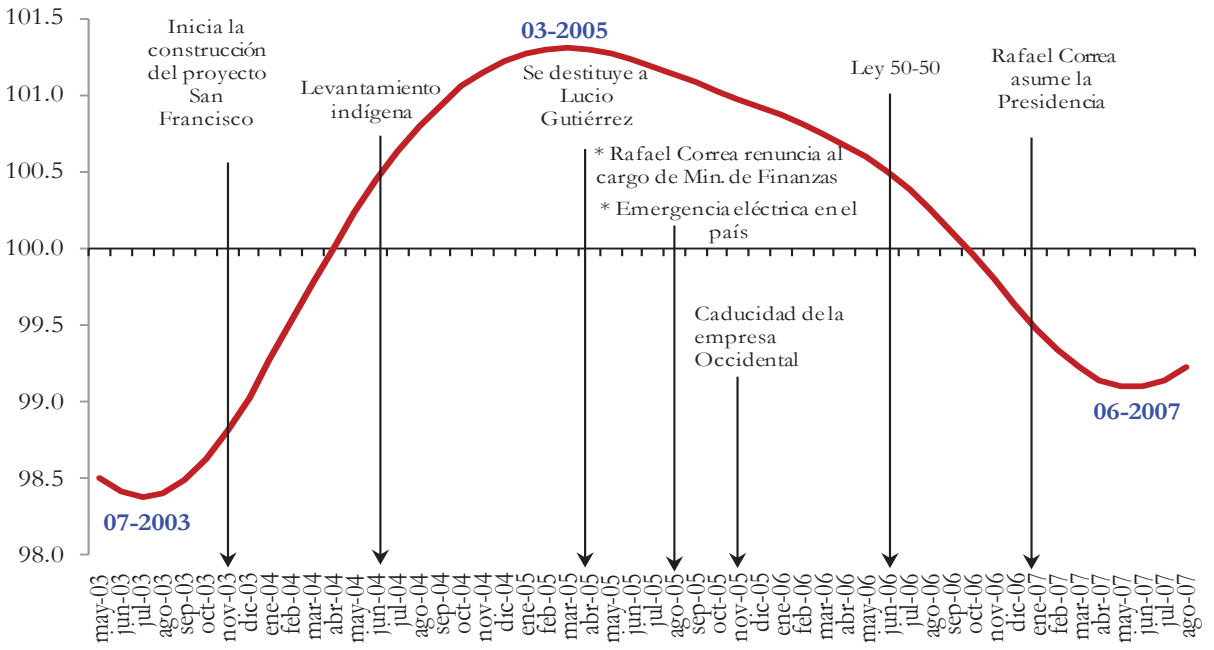
El cuarto ciclo es el de más larga duración, 48 meses en total. Inició en julio del 2003 y finalizó cuatro años después en junio del 2007. Las fases de recuperación y expansión duraron 20 meses mientras que las fases de desaceleración 27 meses.

El resumen de los eventos más relevantes que permitieron definir a este ciclo se encuentra en el gráfico 8. En este periodo hubo una fuerte desestabilidad política, el Presidente Lucio Gutiérrez fue destituido de su cargo en abril de 2005 sobre todo por las intensas manifestaciones lideradas en Quito. (Diario Hoy, 2005)

Así también, es preciso mencionar la creación de la Ley 50/50 para el sector petrolero, la cual reformó la participación de las ganancias de las compañías petroleras privadas. En febrero de 2006 se decretó la caducidad del contrato con la empresa Occidental. (El Universo, 2012) Finalmente,

en enero de 2007 inició el periodo presidencial del economista Rafael Correa Delgado, tras haber ganado las elecciones a Álvaro Noboa en la segunda vuelta.

Gráfico 8. CICLO 4: JULIO 2003 – JUNIO 2007



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.
FUENTE: Banco Central del Ecuador

- **Ciclo 5 (Junio 2007 – Marzo 2010)**

Este ciclo tiene una duración de 33 meses, de los cuales 16 meses representan la fase de recuperación y expansión hasta llegar al pico en octubre de 2008, 17 meses después, luego de las fases de desaceleración se alcanza el valle en marzo de 2010.

El 24 de octubre de 2007 el Ministro de Minas y Petróleos, Galo Chiriboga, informa que Ecuador integra nuevamente la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) (Diario El Universo, 2007). Simultáneamente, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 662, emitido por el Gobierno en octubre de 2007, las petroleras transfieren al fisco el 99% de sus ganancias extraordinarias, obtenidas gracias a los altos precios del crudo. (Diario El Universo, 2008)

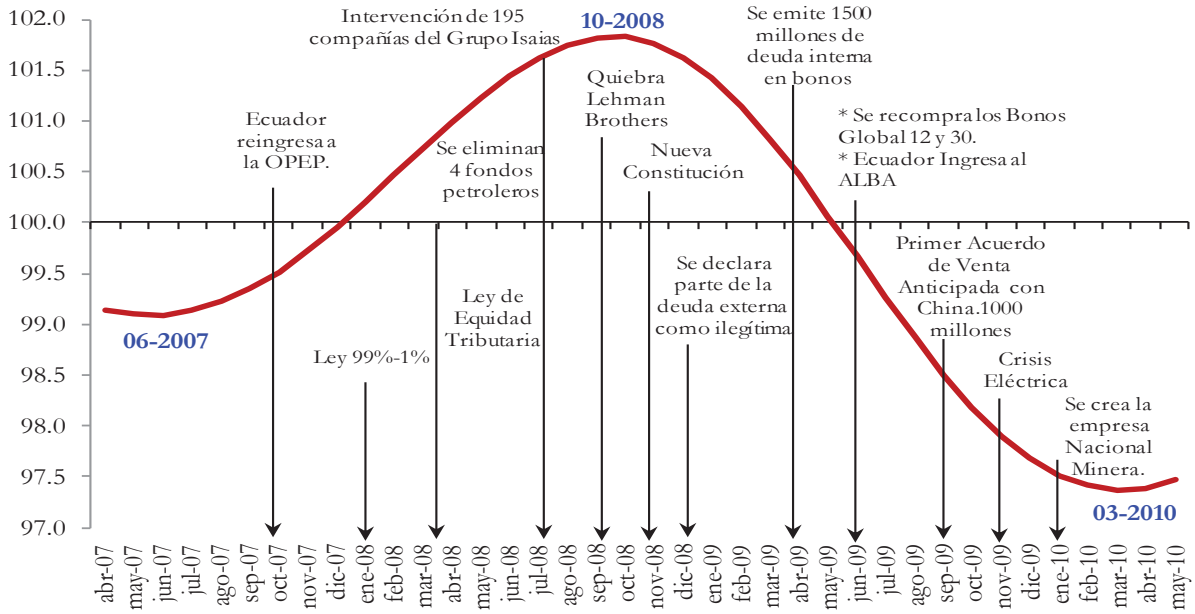
Cabe señalar que en julio del 2009 se da el primer contrato de venta anticipada de petróleo con China. En el acuerdo, la petrolera estatal comprometía la venta de ocho cargamentos mensuales de

petróleo, por un total de 2,88 millones de barriles. A cambio, China anticipó USD 1.000 millones. (El Comercio, 2012)

En noviembre del 2009 una prolongada sequía y la drástica reducción de la venta de electricidad de parte de Colombia, provocó que Ecuador entre en una crisis energética, la última del periodo de análisis, la cual derivó en apagones y la declaratoria de emergencia eléctrica.

En el plano internacional, Lehman Brothers quebró en septiembre de 2008, desatándose una profunda crisis financiera internacional. En el 2009, si bien el Ecuador no presentó una tasa de crecimiento negativa, mostró una desaceleración del ritmo de crecimiento. La crisis financiera internacional propagó sus efectos afectando principalmente las exportaciones del Ecuador y el ingreso de remesas desde Estados Unidos y Europa.

Gráfico 9. CICLO 5: JUNIO 2007 – MARZO 2010



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.
FUENTE: Banco Central del Ecuador

- **Ciclo 6 (Marzo 2010 – por definir)**

Este último ciclo empieza en marzo de 2010, pero no se puede definir el punto final del ciclo, aunque parecería que el valle se encuentra a finales del año 2013. Se debe esperar las cifras definitivas de crecimiento económico de los años 2012 y 2013 que publica la Dirección de Estadística Económica del Banco Central del Ecuador.

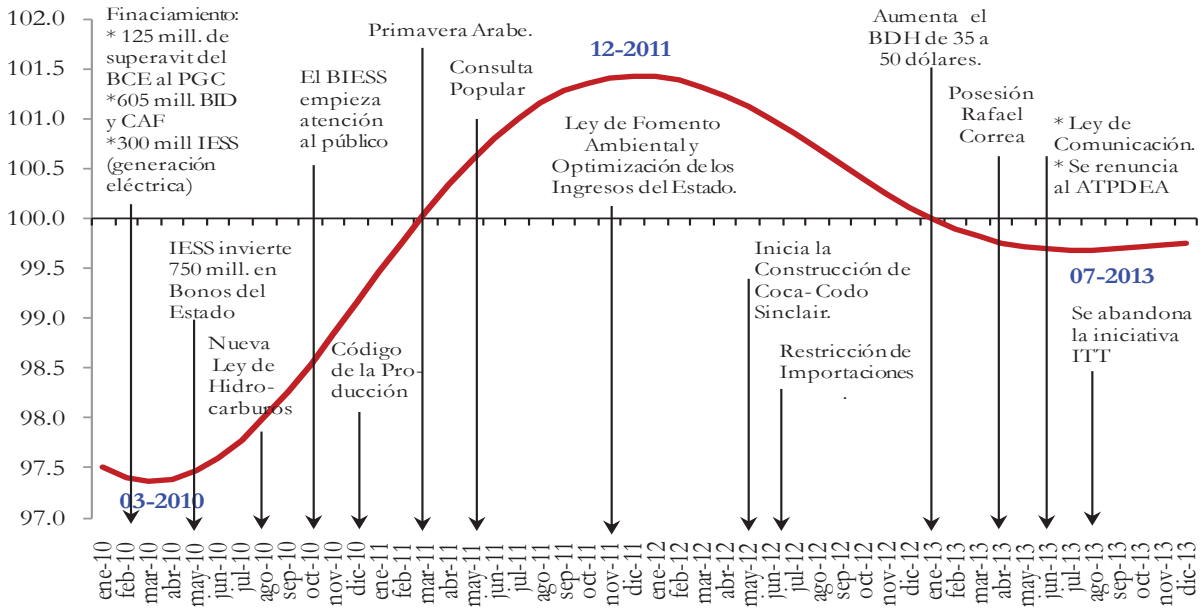
En este periodo se puede destacar el cambio en los contratos de explotación petrolera, ya que se renegocian los contratos con las compañías petroleras privadas de acuerdo a las reformas a la Ley de Hidrocarburos. El objetivo del Gobierno fue cerrar negociaciones con las firmas privadas que operaban en el país para pasar a la modalidad de prestación de servicios. Mediante estos contratos el Estado recibió la totalidad de la renta de la producción del crudo de los campos. (Diario El Universo, 2010).

Para el cumplimiento del desarrollo de los sectores estratégicos, en mayo de 2012 empezó la construcción del proyecto Coca Codo Sinclair, con lo cual se potenciará significativamente la capacidad hidroeléctrica del país. Entre los beneficios de este proyecto se encuentra el menor uso de combustibles, abastecimiento eléctrico continuo y no tener dependencia de las importaciones de otros países.

A finales del 2012 el Gobierno ecuatoriano estableció el aumento del Bono de Desarrollo Humano (BDH) de USD 35 a USD 50, el cual se aplicó desde enero del 2013.

En el contexto internacional, la llamada "Primavera Árabe" que inició en 2011 con protestas populares a favor de mejoras en las condiciones de vida de los países de Medio Oriente, ha sido uno de los factores para que el precio del petróleo esté cercano a los 100 dólares por barril.

Gráfico 10. CICLO 6: MARZO 2010 – por definir



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.
FUENTE: Banco Central del Ecuador

4.2 Indicador Compuesto Adelantado

A continuación se presentan los pasos realizados para la construcción del Indicador Compuesto Adelantado y los resultados obtenidos.

4.2.1 Proceso de selección de series

El proceso de construcción del Indicador Compuesto Adelantado inició con la selección de un grupo de 89 series que fueron establecidas según criterios de oportunidad de la información y relevancia económica. Posteriormente se realizó un proceso de desestacionalización utilizando el programa Demetra Plus, el cual es de descarga gratuita[3] y fue desarrollado por EuroStat y el Banco Nacional de Bélgica. Una vez desestacionalizadas las series se determinó su componente cíclico utilizando el programa CACIS[4], este software fue elaborado por el Departamento de Estadísticas de la OCDE. Con los componentes cíclicos se concretó la selección de las series de acuerdo a la función de correlación cruzada con respecto a la serie de referencia. Se consideró las series que tengan un adelanto al PIB superior a 2 meses y con una correlación mayor a 0.50. De acuerdo a estos criterios se seleccionaron las 9 mejores series las cuales de manera iterativa se procedió a combinarlas para obtener un indicador sintético con el mayor poder predictivo posible.

En el mismo software CACIS se probaron alrededor de 60 combinaciones de modelos tomando en cuenta aquellas con una correlación mayor a la correlación de las series individuales. Después de todo el proceso expuesto, se seleccionó la combinación de las siguientes cinco series, que integrarán el Indicador Compuesto Adelantado:

a) *Importaciones de materias primas industriales*.- Corresponde a importaciones de bienes utilizados como insumos en el proceso productivo de la industria manufacturera.

b) *Importaciones bienes de consumo duraderos*.- Corresponde a las compras en el exterior de bienes aptos para ser consumidos directamente por la población, sin que medie ningún proceso de transformación. Son denominados duraderos porque su vida útil es de mediano o largo plazo.

c) *Depósitos a la vista*.- Están conformados por los depósitos monetarios del sector privado (cuenta corriente), los cheques de gerencia, cheques certificados en bancos privados y el Banco Nacional de Fomento, depósitos de sociedades públicas no financieras, gobiernos provisionales y locales.

3 La descarga se encuentra disponible en : http://www.cros-portal.eu/content/demetra
4 La descarga se encuentra disponible en : http://www.oecd.org/std/leading-indicators/cyclicalanalysisandcompositeindicatorssystemcacisoecd.htm

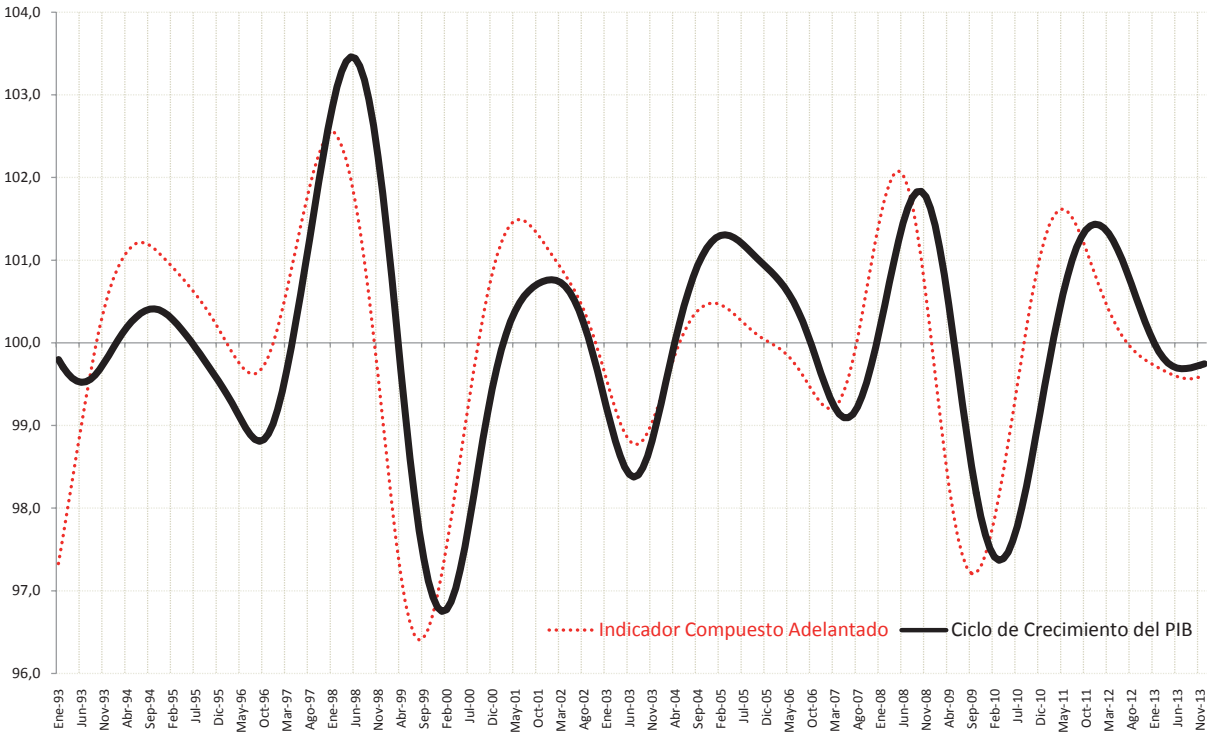
d) *Índice de precios internacionales de alimentos y bebidas*.- El Índice de precios de alimentos y bebidas mide el cambio de precios en los alimentos consumidos por los hogares en el tiempo. Este índice lo elabora el Fondo Monetario Internacional con año base 2005.

e) *Producción de petróleo*.- Corresponde a la producción nacional total en campos ya sea esta pública o privada, esta variable se encuentra medida en barriles de petróleo.

4.2.2 Resultado del Indicador Compuesto Adelantado

El Indicador Compuesto Adelantado tiene una correlación de 88% con respecto a la serie de referencia (Ciclo de Crecimiento del PIB), esta máxima correlación se registra con seis meses de adelanto. Al cuarto trimestre de 2013, el Indicador Compuesto Adelantado se encuentra en fase de recuperación, por lo que puede inferir que el ciclo de crecimiento del PIB presente este comportamiento a finales de 2013 o inicios de 2014.

Gráfico 11. INDICADOR COMPUESTO ADELANTADO. 1993-2013



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.
FUENTE: Banco Central del Ecuador

4.3 Indicador Compuesto Coincidente

A continuación se presentan los pasos realizados para la construcción del Indicador Compuesto Coincidente y los resultados obtenidos.

4.3.1 Proceso de selección de series

Para la construcción del Indicador Compuesto Coincidente se recolectaron series históricas referentes a datos económicos, sociales, financieros, fiscales, y del sector externo; según criterios de oportunidad de la información y de relevancia económica se hizo una primera selección de las series. Se realizó un proceso de desestacionalización utilizando el programa Demetra Plus.

Una vez desestacionalizadas las series se determinó su componente cíclico utilizando el programa CACIS y se seleccionaron 27 series analizando la función de correlación cruzada de las series en relación a la serie de referencia. Para el Indicador Coincidente se considera apta para conformarlo cuando su conformidad cíclica se encuentra entre ± 2 meses, y la correlación es superior a 0,50.

A continuación, se procedió a realizar la agregación de las series para obtener el Indicador Compuesto utilizando el programa CACIS. Con la ayuda de este instrumento se realizaron alrededor de 120 modelos al combinar nueve series finalista por su adecuado desempeño. Después del proceso antes expuesto, se seleccionó la combinación de las siguientes cinco series, que integrarán el Indicador Compuesto Coincidente:

a) *Importaciones de bienes de capital agrícolas***.-** Se refiere a las importaciones de maquinaria y equipo, principalmente, destinadas a incrementar el acervo de capital de las empresas del sector agrícola.

b) *Demanda de electricidad***.-** Tiene como objetivo compilar información cuantitativa concerniente a la estadística del sector eléctrico específicamente de la demanda de todos los sectores de la economía, esta variable esta medida en megavatios-hora.

c) *Importaciones de materiales de construcción***.-** Corresponde a importaciones de bienes utilizados como insumos en el proceso productivo de la construcción.

d) *Importaciones de Bienes de Capital Industriales***.-** Se refiere a las importaciones de maquinaria y equipo, principalmente destinadas a incrementar el acervo de capital de las empresas del sector industrial.

e) *Cartera de crédito al sector privado del panorama monetario***.-** El panorama monetario es un estado analítico de la actividad monetaria que se obtiene a partir de la consolidación de los balances sectoriales del BCE y Otras Sociedades de Depósito (OSD). La cartera de crédito se refiere a

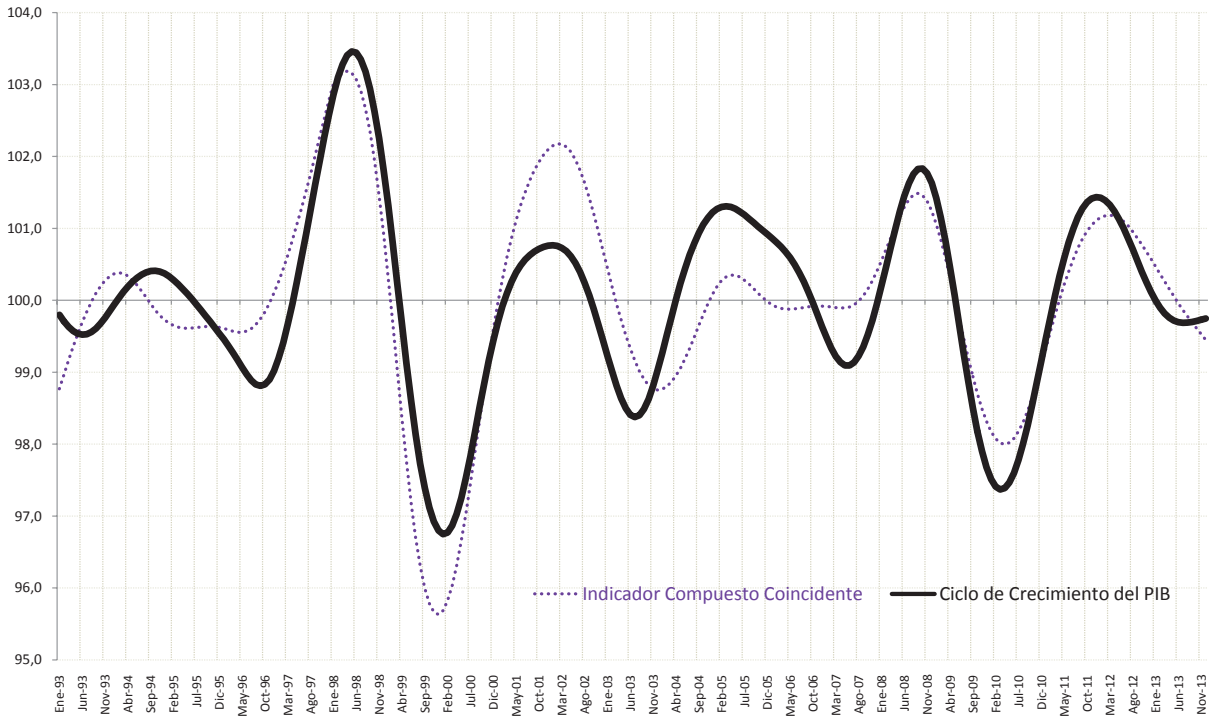
los salados de capital de las operaciones de crédito otorgados por la entidad bajo las distintas modalidades autorizadas y en función al giro especializado que le corresponde a cada una de ellas. La cartera corresponde a la cartera por vencer y vencida del crédito comercial, consumo, vivienda y reestructurada. Se incluyen además los intereses por cobrar.

4.3.2 Resultado del Indicador Compuesto Coincidente

El Indicador Compuesto Coincidente tiene una correlación de 86% con respecto a la serie de referencia (Ciclo de crecimiento del PIB), esta máxima correlación se registra de manera contemporánea, es decir sin rezagos ni adelantos en la función de correlación.

De los resultados obtenidos al cuarto trimestre de 2013, el Indicador Compuesto Coincidente se encuentra en la fase de desaceleración bajo tendencia.

Gráfico 12. INDICADOR COMPUESTO COINCIDENTE. 1993-2013



ELABORACIÓN: Juan-Pablo Erráez T.
FUENTE: Banco Central del Ecuador

5. CONCLUSIONES

El presente documento presentó la construcción metodológica del ciclo de referencia de la economía ecuatoriana en base a los datos de las Cuentas Trimestrales desde el primer trimestre de 1993 hasta el cuarto trimestre de 2013. Se constataron cinco ciclos completos, medidos de valle a valle, y un sexto ciclo que estaría por confirmar sus puntos de giro una vez que se disponga de información definitiva del crecimiento económico del año 2013. El promedio de duración del ciclo económico en este periodo de análisis es de 40 meses.

En base a la metodología de Indicadores Compuestos de la OCDE se elaboró el Indicador Adelantado que se compone de cinco variables: Importaciones de Materias Primas Industriales, Importaciones de Bienes de Consumo Duradero, Depósitos a la Vista, Producción de Petróleo e Índice de Precios de Alimentos y Bebidas. El promedio de adelanto de este indicador es de seis meses y su correlación con la serie de referencia es de 88%.

Por su parte el Indicador Compuesto Coincidente se construyó en base a la información de las variables: Importaciones de Materiales de Construcción, Importaciones de Bienes de Capital Agrícolas, Importaciones de Bienes de Capital Industriales, Demanda de Electricidad y Crédito al Sector Privado del Panorama Monetario. Este indicador tiene una correlación de 86% de manera contemporánea a la serie de referencia.

Al cuarto trimestre de 2013, el Indicador Compuesto Adelantado se encuentra en fase de recuperación, por lo que puede inferir que el ciclo de crecimiento del PIB siga este comportamiento a finales de 2013 o inicios de 2014. Por otra parte, el Indicador Compuesto Coincidente se encontraría al cuarto trimestre de 2014 en la fase de desaceleración bajo tendencia.

Referencias Bibliográficas

Acosta, A. (2006). Breve Historia Económica del Ecuador. Quito: Corporación Editora Nacional.

Andrade, P. (2005). Democracia liberal e inestabilidad política en Ecuador.: Apuntes para una interpretación política. OASIS: Observatorio de Análisis de los Sistemas Internacionales, (11), 167-190.

Banco Central del Ecuador (1996): Memoria Anual del Banco Central Del Ecuador.

Banco Central del Ecuador (1998): Memoria Anual del Banco Central Del Ecuador.

Banco Central del Ecuador (2001), Memoria Anual del Banco Central del Ecuador.

Banco Mundial. (2003). Crisis y Dolarización en el Ecuador. Washington: Observatorio Social del Ecuador.

Burns, A. F. (1946). Measuring Business Cycles. Massachusetts.

Burns, A. F. (1969). The Business Cycle in a Changing World. Massachusetts.

Cabrera, O. y Salazar, R. (2009): "Las encuestas de opinión en el análisis del ciclo económico salvadoreño: un estudio exploratorio". Banco Central de Reserva de El Salvador. Tópicos Económicos, Año 2, No. 31, 15 de Abril de 2009

Conference Board (2000): "Business Cycle Indicators Handbook". Department of Commerce of the Cyclical Indicators, New York, United States.

Correa, Rafael (2011). "Ecuador: de Banana Republic a la No Republica". Random House Mondalori, Bogotá-Colombia.

Echeverría, Karla (2001), El ciclo económico en el Ecuador a partir de la década de los sesenta (Disertación de Economía) Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Ferrara, J. A. (2002). Detecting cyclical turning points: the ABCD approach. Taipei.

Gachet, I., Maldonado, D., Oliva, N., & Ramirez, J. (2011). Hechos Estilizados de la Economía Ecuatoriana: El Ciclo Económico 1965-2008.

Gallardo, M., y Pedersen, M., (2007a): "Indicadores líderes compuestos. Resumen de metodologías de referencia para construir un indicador regional en América Latina". CEPAL. División de Estadísticas y Proyecciones Económicas. Santiago de Chile, Abril.

Gallardo, M., y Pedersen, M., (2007b): "Un sistema de indicadores líderes compuestos para la región de América Latina". CEPAL. División de Estadísticas y Proyecciones Económicas. Santiago de Chile, Mayo.

Hoffman, Andre (1994), Ecuador: desarrollo económico en el siglo XX, un análisis cuantitativo, Cuestiones Económicas No21. Quito: Banco Central del Ecuador.

Leigh, D., y Rossi, M., (2002): "Leading Indicators of Growth and Inflation in Turkey". Fondo Monetario Internacional. WP/01/30

Loayza, N. et al (2004), "Economic Growth in Latin American and the Caribbean. Stylized Facts, Explanations, and Forecasts", Banco Central de Chile, Documento de Trabajo No. 265, Junio 2004.

Mongardini J. y Saadi-Sedik, T., (2003): "Estimating Indexes of Coincident and Leading Indicators: an application to Jordan". Fondo Monetario Internacional. WP/03/170

Moore, G. H. (1983). Business Cycles, Inflation, and Forecasting.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (1999): "OECD Composite Leading Indicators a tool for short-term analysis" OECD Statistics, Leading Indicators.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2012). OECD SYSTEM OF COMPOSITE LEADING INDICATORS.

Pacheco, Diana (2006), El ciclo económico y la política fiscal (Disertación de Grado). Facultad de Economía. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Pedersen, M., (2008): "Un indicador líder compuesto para la actividad económica en Chile". Banco Central de Chile, Versión Preliminar, Septiembre.

Simone, A. (2001): "In Search of coincident and leading indicators of economic activity in Argentina". Fondo Monetario Internacional. WP/01/30

Valle, A. (1999): "Un indicador adelantado del ciclo económico para Ecuador". Banco Central del Ecuador. Nota Técnica N°59.

Zarnowitz, V. (1992). Theory, History, Indicators, and Forecasting. Massachusetts.

Páginas web consultadas:

Diario El Comercio (2012) **Petróleo para China hasta 2016.** Recuperado de http://www.elcomercio.com.ec/negocios/Petroleo-China-deuda_0_759524249.html

Diario El Comercio (2005) **Presidente declara estado de emergencia eléctrica.** Recuperado de http://www.eluniverso.com/2005/08/25/0001/9/30EB3E1D112C4A478549A4A112A83671.html

Diario El Comercio (2007) **La OPEP aceptó a Ecuador.** Recuperado de http://www.eluniverso.com/2007/10/24/0001/9/E45437790DD84BD790AEFCB5C16F5C47.html

Diario El Comercio (2008) **Gobierno planteó nuevo acuerdo a las petroleras**. Recuperado de http://www.eluniverso.com/2008/05/17/0001/9/B6E9EF569EA64ED2B0284D4A450B7212.html

Diario Hoy (2010) **El precio de los granos está al alza**. Recuperado de http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-precio-de-los-granos-esta-al-alza-397103.html

Diario Hoy (sf) **Cronología de los hechos más importantes durante la caída de Gutiérrez**. Recuperado de http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-http://www.hoy.com.ec/especial/caidalucio/cronologia.htm

Diario Hoy (sf) Especial 15 años (1982-1997) **Cronología**. Recuperado de http://www.hoy.com.ec/libro2/borde/crono.htm

Diario El Universo (2008), **ADG incauta 195 empresas vinculadas al grupo Isaías**. Recuperado de: http://www.eluniverso.com/2008/07/08/0001/9/C61C55EF9D6C4C9C8C0C8C0657EE30F9.html

Diario El Universo (2010), **Ecuador acuerda fondos por $605 millones con el BID y la CAF**. Recuperado de: http://www.eluniverso.com/2010/03/22/1/1356/ecuador-acuerda-fondos-605-millones-bid-caf.html

Diario El Universo (2010), **Ecuador confía que Ley de Hidrocarburos acelere negociación de contratos.** Recuperado de: http://www.eluniverso.com/2010/07/26/1/1356/ecuador-pone-vigencia-reforma-ley-hidrocarburos.html

Diario El Universo (2002), **Ecuador pasó del segundo al sexto lugar en exportación de camarón**. Recuperado de: http://www.eluniverso.com/2002/05/10/0001/9/50AA1549EFD34651A0347B4BC775C592.html

FAO. Ecuador Profile. **Visión General del sector acuícola nacional: Ecuador**. http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_ecuador/es#tcN9003E