

## DISEÑO DE UN INDICE SINTÉTICO ADELANTADO PARA LA INFLACIÓN: EL CASO DE COSTA RICA \*

Ana Cecilia Kikut V.  
Evelyn Muñoz S.

Funcionarias del Departamento de Investigaciones Económicas  
de la División Económica del Banco Central de Costa Rica

---

### RESUMEN

*Como parte del análisis del proceso inflacionario de cada país es de suma utilidad contar con diversas herramientas de pronóstico, entre las cuales se encuentra el indicador sintético adelantado de inflación, cuyo diseño es el objetivo principal del presente estudio.*

*Se seleccionó en primera instancia el Índice de Precios al Consumidor como variable de referencia por ser el indicador oficial de inflación. Adicionalmente, se utilizó el Índice del Núcleo Inflacionario, el cual es una medición más depurada de inflación.*

*Se analizaron treinta variables candidatas a formar parte del índice sintético. Se determinaron las series adelantadas al comparar las desviaciones cíclicas de cada una de ellas en comparación con las de las variables de referencia, utilizando el análisis gráfico, comovimientos y pruebas de causalidad.*

*De esta forma se construyeron más de ventiseis posibles índices sintéticos, siguiendo la metodología propuesta por la National Bureau Economic Research (NBER); las ponderaciones de las variables se obtuvieron con la técnica de componentes principales.*

*Estos indicadores se analizaron de acuerdo al tiempo promedio de adelanto y señales falsas y verdaderas siguiendo la regla de nueve meses arriba y abajo. Los resultados se confirmaron calculando los comovimientos entre los indicadores sintéticos y las variables de referencia.*

*Los dos mejores índices sintéticos están compuestos por la emisión monetaria, el tipo de cambio, el Índice de precios al productor industrial y el Índice de Actividad Económica, el primero; mientras que el segundo contiene las mismas series excepto la emisión monetaria.*

*Dado que estos indicadores se adelantan cinco meses, un cambio que presenten en su comportamiento es de esperar que se presente cinco meses después en la evolución de la tasa de inflación.*

*Estos resultados vienen a complementar otras técnicas de pronóstico disponibles y tienen la ventaja de que son relativamente fáciles de actualizar mes a mes.*

*Por último, además de que permitirá pronosticar puntos de giro (picos o valles) de la tasa de inflación, esta evidencia empírica contribuye a enriquecer futuros trabajos de investigación.*

---

\* Documento de trabajo.

Nota: En la preparación de este trabajo, las autoras contaron con la colaboración de Eilyn Arias Cubillo y Olivier Cruz Méndez, quienes se desempeñaron como asistentes de investigación.

## I. PRESENTACIÓN

El presente estudio forma parte de una serie de trabajos planteados en el documento "Estudio sobre inflación: Propuesta de esquema de referencia", elaborado por el Equipo Estudio de Inflación a finales de 1997<sup>1</sup>. Actualmente, este proyecto se encuentra enmarcado dentro del plan estratégico de la División Económica, por lo que no está aislado del resto de actividades que tiene en agenda la División Económica para los próximos años. En efecto, se encuentra ligado directa e indirectamente a varios de los estudios propuestos, tal como se muestra en el diagrama número 1.

Por un lado se encuentran dos proyectos de investigación cuyos resultados podrían, en el futuro, servir de insumo para el índice sintético adelantado de la inflación. La estimación de indicadores de presión de demanda permitirá disponer de nuevas series que podrían adelantarse al comportamiento de la inflación, tal como ha resultado para otros países, de acuerdo con algunos estudios consultados; y el proyecto que evaluará los indicadores de inflación para identificar el más apropiado para la política monetaria, podría brindar señales acerca de un nuevo indicador de referencia.

Por otro lado, los resultados de este proyecto de investigación podrán retroalimentar otros trabajos relacionados. Tal es el caso del estudio sobre los determinantes de la inflación, dado que varios de los indicadores analizados para diseñar el indicador adelantado podrían formar parte del modelo de inflación. A su vez este trabajo será de mucha utilidad para efectos del modelo macroeconómico, al brindar una idea sobre la dirección de las relaciones entre algunas variables macroeconómicas y la inflación.

Asimismo, el índice sintético adelantado es una etapa necesaria para desarrollar el modelo de función de transferencia para la inflación, en vista de que el indicador compuesto adelantado de inflación sería una de las variables explicativas dentro de ese modelo.

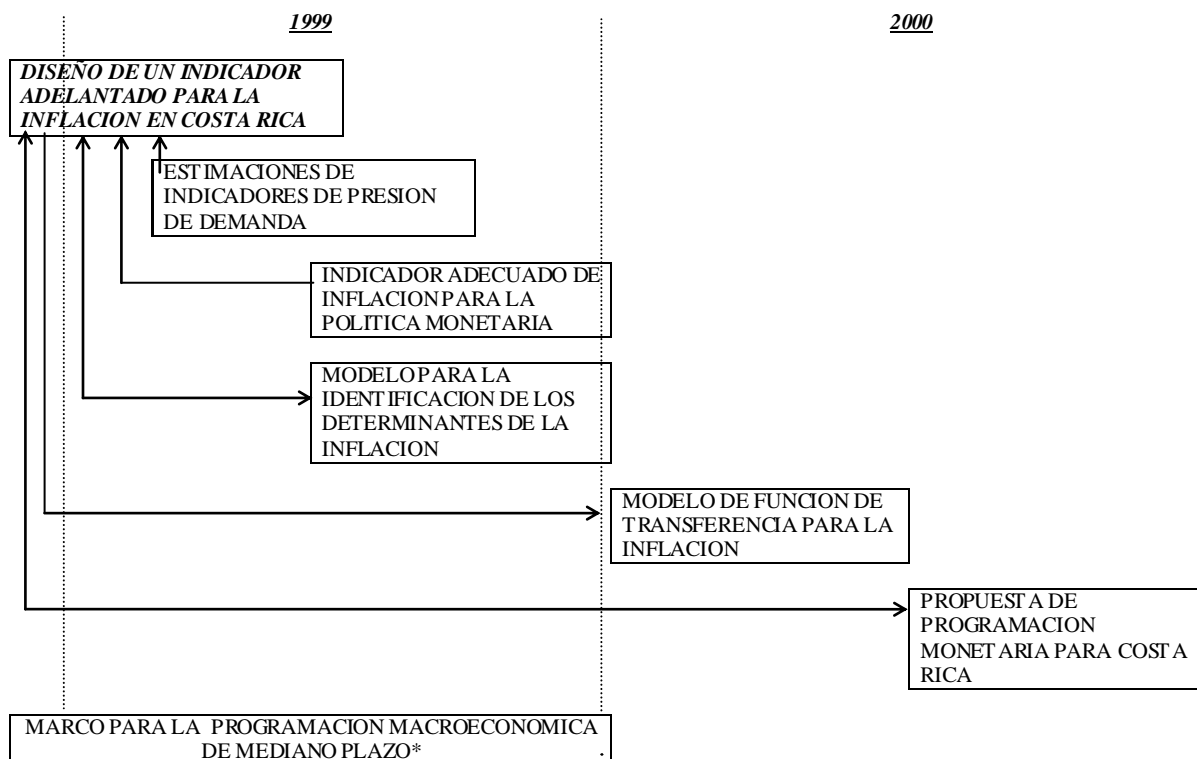
Finalmente, a mediano plazo, contar con una batería de variables de información acerca del comportamiento de la inflación, incluyendo el índice sintético, así como disponer de una nueva técnica de pronóstico, será de gran utilidad para efectuar una propuesta de política monetaria para Costa Rica.

---

<sup>1</sup> Este equipo está conformado por funcionarios de la División Económica del Banco Central y fue creado en octubre de 1997.

---

**Diagrama No.1**  
Ubicación del proyecto dentro del plan estratégico de la División Económica



\*/Si se considera conveniente, algunos resultados del indicador adelantado podrían ser útiles para la formulación del marco para la programación macroeconómica de mediano plazo.

## II. INTRODUCCIÓN<sup>2</sup>

El estudio del fenómeno inflacionario de una economía es fundamental para el adecuado manejo de la política económica, en vista de ello la División Económica del Banco Central de Costa Rica ha realizado importantes esfuerzos orientados a este mejor conocimiento de la inflación, desarrollando varios modelos de pronóstico con diferentes técnicas tanto de series de tiempo como econométricas.

Existe un enfoque adicional a los ya mencionados para el pronóstico de variables económicas en general y de la inflación en particular, se trata de la técnica de indicadores compuestos de variables adelantadas, la cual se aplica a la variable que se desea estudiar. Esta técnica ha demostrado ser bastante eficiente para el pronóstico de estos puntos de giro; su origen se

remonta a la década de los años treinta, con los trabajos pioneros de Wesley C. Mitchell y Arthur Burns del National Bureau of Economic Research (NBER).

Se parte del estudio del comportamiento cíclico de una serie y de varios indicadores relacionados, de los cuales se seleccionan los adelantados. Con esta metodología no se pretende llegar a una medición del fenómeno en cuestión, sino más bien brindar la capacidad de anticipar cambios en su comportamiento, y establecer con certeza si en determinado momento la variable objetivo alcanza un punto máximo o mínimo. Por tanto, esta herramienta permite predecir puntos de giro del ciclo de la variable de interés.

La idea de realizar una investigación acerca de este instrumento complementario de pronóstico está contemplada como uno de los objetivos de mediano plazo del Equipo Estudio de Inflación (EEI), conformado en octubre de 1997.

<sup>2</sup> Se agradecen las valiosas observaciones de los miembros del Equipo Estudio Inflación: Alvaro Solera, Ivannia Solano, Lorely Villalobos y Claudio Ureña Ch.

Contar con un indicador adelantado de la inflación permitiría en un proyecto futuro formular ya sea un modelo de función de transferencia o bien un modelo econométrico en el cual se considere como variable explicativa ese indicador adelantado, mejorando así el desempeño de estas herramientas de pronóstico.

La estructura del trabajo es la siguiente: en la segunda sección se presentan algunos antecedentes en la construcción de índices sintéticos adelantados de la inflación; en la tercera se incluyen los aspectos metodológicos más relevantes; la cuarta sección muestra el diseño del índice sintético adelantado; la interpretación y aplicación del nuevo índice se exponen en la quinta sección. Por último, se incorporan algunas consideraciones finales.<sup>3</sup>

### III. ALGUNOS ANTECEDENTES EN LA CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES SINTÉTICOS ADELANTADOS DE LA INFLACIÓN

La técnica de los indicadores adelantados generalmente se ha aplicado a la actividad económica de los países con el fin de estimar, con cierto grado de adelanto, las fases de expansión y contracción de esta variable. De hecho, para el caso costarricense existen al menos cinco estudios en los que se aplica la técnica para el pronóstico de los ciclos de la actividad real.

Existen pocos antecedentes de la aplicación de este método a la inflación, sin embargo, se dispone de tres referencias de estudios a nivel internacional, específicamente para España, Irlanda y Ecuador y uno a nivel nacional. En el Cuadro N°1 del documento anexo se presenta un resumen de estos antecedentes.

Resalta el hecho de que son estudios recientes, en vista de que fueron realizados entre 1995 y 1998. Además, utilizan información mensual, a excepción de uno que emplea datos trimestrales y cubren un periodo amplio de análisis.

<sup>3</sup> En forma adicional se editó un documento anexo en el cual se presentan todos aquellos cuadros y gráficos que se citan en el texto, además contiene la metodología usada para procesar la información y efectuar los cálculos de los diferentes indicadores. Este documento puede ser consultado en el Departamento de Investigaciones Económicas de la División Económica del B.C.C.R.

Estas investigaciones tienen en común que analizan un conjunto considerable de indicadores económicos de los sectores monetario, fiscal, externo y doméstico<sup>4</sup>. El trabajo de Irlanda además estudia variables relacionadas con la integración económica europea.

Para agrupar los indicadores adelantados, en un indicador compuesto utilizan diversos métodos. También para obtener las ponderaciones usan diferentes técnicas, desde componentes principales, hasta un promedio simple de las variables, como en el estudio correspondiente a la economía ecuatoriana.

La evidencia empírica existente para otros países parte del método propuesto por Burns y Mitchell para identificar los ciclos de las variables de referencia y de las básicas, con variaciones en cuanto al procedimiento para definir las variables adelantadas.

El antecedente para Costa Rica emplea una metodología diferente para analizar el ciclo de la inflación y de las variables seleccionadas, se trata del análisis espectral para realizar las estimaciones. También presenta la particularidad con respecto a los otros trabajos analizados que incluye dentro del análisis los componentes de la variable de referencia, es decir, del Índice de Precios al Consumidor.

Resalta el hecho de que algunas variables están presentes en los cuatro trabajos y éstas son: el tipo de cambio, los salarios, diferentes agregados monetarios, el índice de actividad económica y el precio de los combustibles.

Por otra parte, en los estudios analizados se construyen dos o más indicadores compuestos, los cuales se evalúan para detectar el número de señales verdaderas o falsas que brindan los mismos. A esta etapa se le da mucha importancia para definir si el indicador compuesto adelantado va a ser útil para efectos de pronóstico en estudios posteriores.

El estudio de España aporta un elemento adicional que puede ser útil para el presente trabajo y es que no sólo se queda con el indicador adelantado, el cual es de tipo cualitativo al brindar una señal de un posible punto de giro del ciclo de

<sup>4</sup> Para efectos de facilitar el análisis de la información se incluye en la clasificación de los sectores el "doméstico" que comprende variables sobre actividad económica, salarios y precios internos.

inflación, sino que va más allá al elaborar un modelo de función de transferencia para la inflación en el que la variable explicativa es el indicador compuesto adelantado. De esta forma, se obtiene una medición futura de la tasa de inflación en términos cuantitativos.

Algunos de los elementos presentes en estos estudios consultados, serán incorporados en el proceso de construir un indicador compuesto adelantado para la inflación en Costa Rica.

#### IV. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En esta sección se presenta la metodología seguida para seleccionar las series adelantadas y construir el indicador compuesto de la inflación.

Las variables que se emplearán para el presente estudio tienen periodicidad mensual. Inicialmente el periodo que cubre cada una de ellas es diferente y depende de su disponibilidad, por ejemplo el IPC inicia en enero de 1970 y en general el último dato considerado corresponde a julio de 1998.

##### 4.1. Variable de referencia

Es importante definir cuál será el indicador de inflación que se usará como variable de referencia en el estudio, pues la utilidad del índice sintético que se construya dependerá en

alguna medida de la correcta definición de la serie de referencia. La principal característica que debe cumplir una serie de referencia es que indique adecuadamente el comportamiento de la variable que se desea explicar. En este sentido, para el caso de la inflación existen dos posibilidades:

- El Índice de Precios al Consumidor (IPC) dado que con base en este índice se establece el objetivo de crecimiento de precios que fija el Banco Central, y al cual se da seguimiento en el programa monetario.
- El Índice de Núcleo Inflacionario (INI) que pretende reflejar con mayor claridad el nivel tendencial de la inflación, eliminando aquellas oscilaciones de carácter transitorio.

Ambos índices tienen como periodo base 1995=100. El IPC cubre el periodo enero 1970 a julio 1998, mientras que el INI tiene el lapso febrero 1979 a julio 1998.

##### 4.2 Series candidatas a formar parte del índice sintético

Se partió de un grupo de 30 series clasificadas por sector tal como se aprecia en la tabla N°1. Todas cumplen con el requisito de periodicidad mensual y disponibles para el periodo más amplio posible, en general iniciando alrededor de 1980.

**TABLA N°1**  
**VARIABLES ANALIZADAS**

Sector	Variable	Periodo
Monetario y Financiero	Emisión monetaria	Ene.82-Jul.98
	Medio circulante	Ene.70-Jul.98
	M2	Ene.70-Jul.98
	Crédito al Sector Privado	Dic.83-Jul.98
	Tasa básica pasiva de 6 meses	Mar.81-Jul.98
Externo	Tasa Libor 6 meses	Ene.70-Jul.98
	Indice precios USA	Ene.80-Jul.98
	Indice de precios al petróleo	Ene.84-Jul.98
	Tipo de cambio	Ene.83-Jul.98
	Términos de intercambio	Dic.88-Jul.98
Fiscal	Impuestos indirectos	Ene.88-Jul.98
	Gastos corrientes del Gobierno Central	Ene.87-Jul.98
	Gastos de capital del Gobierno Central	Ene.87-Jul.98
	Déficit del Gobierno Central	Ene.88-Jul.98
Doméstico	Indice mensual de actividad económica (IMAE)	Ene.80-Jul.98
	IMAE Manufactura	Ene.80-Jul.98
	IMAE Agropecuario	Ene.80-Jul.98
	IMAE Construcción	Ene.80-Jul.98
	IMAE Electricidad y Agua	Ene.80-Jul.98
	IMAE Transportes	Ene.80-Jul.98
	Indice de Salarios Mínimos	Ene.70-Jul.98
	Indice de Precios al Productor Industrial (IPPI), por ramas:	Ene.70-Jul.98
	Alimentos y bebidas	Ene.91-Jul.98
	Textiles	Ene.91-Jul.98
	Industria de madera	Ene.91-Jul.98
	Industria del papel	Ene.91-Jul.98
	Productos químicos y deriv. del papel	Ene.91-Jul.98
	Productos minerales no metálicos	Ene.91-Jul.98
	Industria metálica básica	Ene.91-Jul.98
	Productos metálicos, maq y equipo	Ene.91-Jul.98

Es importante mencionar que inicialmente la lista de variables era más amplia (véase Cuadro N°2 del documento anexo); sin embargo, un grupo de discusión conformado por funcionarios de la División Económica analizó tanto esta lista como otras posibles variables y se decidió trabajar con las presentadas en la tabla N°1. La selección se basó en la periodicidad, el periodo, la disponibilidad, la oportunidad, la significancia económica, el grado de erraticidad, los resultados de otros trabajos y la posible duplicidad entre las variables.

#### **4.3. Procedimiento para la construcción del Índice Sintético.**

En vista de que la técnica de construcción de indicadores adelantados está orientada a la identificación de los puntos de giro de una serie, lo recomendable es trabajar con el componente puramente cíclico de ella, eliminando las partes

estacional, irregular y tendencial. En la sección 1 del documento anexo se detalla el procedimiento que se debe seguir para identificar el componente de interés.

En términos generales se emplearán tres diferentes técnicas para concluir si el comportamiento cíclico de una determinada variable adelanta, coincide o rezaga el de la inflación, medido este último tanto por el IPC como por el INI.

*i) Análisis gráfico de los componentes cíclicos:* un primer criterio para discernir si una serie es adelantada respecto a la serie de referencia, es observar el comportamiento que presentan sus movimientos cíclicos en el tiempo, tratando de identificar si la serie de interés presenta sus picos y valles algunos periodos antes que la serie de referencia. Este procedimiento ayuda a descartar aquellas variables cuyo

componente cíclico no tiene relación aparente con este componente de la de referencia.

ii) *Análisis de los comovimientos de la serie de referencia y diferentes adelantos y rezagos de la serie candidata*: la decisión en este aspecto se define dependiendo del momento o desfase en que se presenta el mayor valor absoluto de esta relación, siempre que sea significativamente diferente de cero. Se dice que una serie es adelantada (rezagada) si el comovimiento con mayor valor absoluto se presenta al comparar el indicador de referencia en el momento  $t$  con la serie candidata en el momento  $t-1$  ( $t+1$ ).

iii) *Pruebas de causalidad en el sentido de Granger*: este tipo de pruebas permite identificar relaciones de precedencia temporal entre variables, cuyos resultados apoyan la selección de las series adelantadas, sin embargo no son consideradas como definitivas en el sentido de que los resultados se ven alterados dependiendo del número de rezagos con que se realicen.<sup>3</sup>

Una vez efectuadas estas pruebas, se está en capacidad de clasificar los indicadores estudiados de acuerdo con su comportamiento cíclico en: adelantados, coincidentes y rezagados respecto al ciclo de la inflación, de forma que a partir de las adelantadas se construirán el o los indicadores sintéticos adelantados de la inflación.

La técnica que se emplea para la composición de indicadores corresponde a la propuesta por la National Bureau of Economic Research, la cual parte del cálculo de variaciones porcentuales estandarizadas de las series seleccionadas, que son ponderadas para conformar un nuevo indicador. En este caso se recurrió a la técnica de componentes principales para identificar estas ponderaciones.<sup>4</sup>

## V. DISEÑO DEL ÍNDICE SINTÉTICO ADELANTADO PARA COSTA RICA

El objetivo de este capítulo es presentar los principales resultados obtenidos en cada uno de los pasos que se siguieron para la construcción del índice compuesto de indicadores adelantados de la inflación.

### 5.1. Índice de precios a utilizar como variable de referencia

En el estudio del proceso inflacionario, tradicionalmente se ha recurrido a tomar como referencia el comportamiento del Índice de Precios al Consumidor (IPC) porque con base a éste se fija el objetivo de crecimiento de precios que establece el Banco Central, y al cual se le da seguimiento en el programa monetario. Constituye además, el más utilizado desde el punto de vista investigativo y de análisis del fenómeno inflacionario en el ámbito nacional e internacional. El primer avance de investigación se centró en el estudio de esta serie, se analizaron sus características cíclicas y se identificó la cronología de sus puntos de giro<sup>5</sup>.

Adicional a lo anterior, la División Económica cuenta con el Índice del Núcleo Inflacionario (INI), que es un indicador que pretende estimar de manera más robusta los cambios permanentes el proceso inflacionario.

El INI representa una mejor aproximación del nivel tendencial de la inflación y constituye un complemento importante en la visualización de este fenómeno. Con un indicador de este tipo lo que se trata es de eliminar la inflación de carácter transitorio, que por lo general se encuentra asociada a choques de oferta, variaciones climáticas o regulaciones administrativas, que generan sesgos no vinculados a la formulación de la política monetaria. El estudio de las características cíclicas de este indicador se expuso en el segundo avance del proyecto<sup>6</sup>, si bien tanto el INI como el IPC muestran los mismos ciclos, el IPC tiende a adelantar los puntos de giro del primero.

Por lo anterior, el INI resulta de mucha utilidad como instrumento analítico complementario del proceso inflacionario, por cuanto al eliminar los componentes más erráticos y de difícil predicción, permite establecer de manera más certera la aparición y duración de los cambios presentados en el nivel de precios mostrando así la verdadera senda de la inflación.

<sup>3</sup> El proceso de identificación del número de rezagos es una de las críticas que ha recibido esta técnica.

<sup>4</sup> En la Sección 2 del documento anexo se explica brevemente esta metodología de ponderación.

<sup>5</sup> Véase, Kikut y otros (1998). "Diseño de un Índice Sintético Adelantado para la Inflación en Costa Rica: Avance I. El Ciclo Inflacionario en Costa Rica". EEI-29-98.

<sup>6</sup> Véase, Kikut y otros (1998). "Diseño de un Índice Sintético Adelantado para la Inflación en Costa Rica: Avance II. Comportamiento Cíclico del Índice de Núcleo Inflacionario". EEI-34-98.

Tomando en consideración los aspectos arriba comentados, se emplearán el IPC y el INI como variables de referencia, tal y como se procede en algunas investigaciones consultadas<sup>7</sup>.

## 5.2. *Cronología del ciclo de la inflación*

Como primer paso en la construcción del índice sintético se debe identificar y caracterizar la cronología de referencia, es decir, el fechado de los puntos de giro máximos y mínimos. El anexo 1 muestra un detalle de los movimientos cíclicos del IPC en el periodo 1970-1998, junto con aquellos hechos relevantes que se asocian a cada uno de ellos. El gráfico 1 presenta la serie de desviaciones cíclicas de los indicadores de precios.

A lo largo del periodo 1979-1998 es posible identificar cinco ciclos completos<sup>8</sup> en el proceso inflacionario costarricense, además del inicio de un nuevo ciclo que se encuentra en su fase de contracción<sup>9</sup>. La duración media de los ciclos es de 29,8 meses, es decir un ciclo se completa en aproximadamente dos años y medio. En cuanto a la volatilidad<sup>10</sup> de los ciclos, ésta se ve reducida a partir de la segunda parte de la década de los ochenta y en forma consistente esta medida es menor en el INI que en el IPC. Es importante llamar la atención en el hecho de que en general la duración de los ciclos inflacionarios ha estado influenciada por el ciclo político electoral, como puede observarse la finalización de cada ciclo corresponde con la finalización de un gobierno. En los cuadros 1 y 2 se presenta un resumen de los ciclos identificados sobre la serie del IPC y del INI.

---

<sup>7</sup> Véase, Mata y Regil (1996) y Cabrero y otros (1998).

---

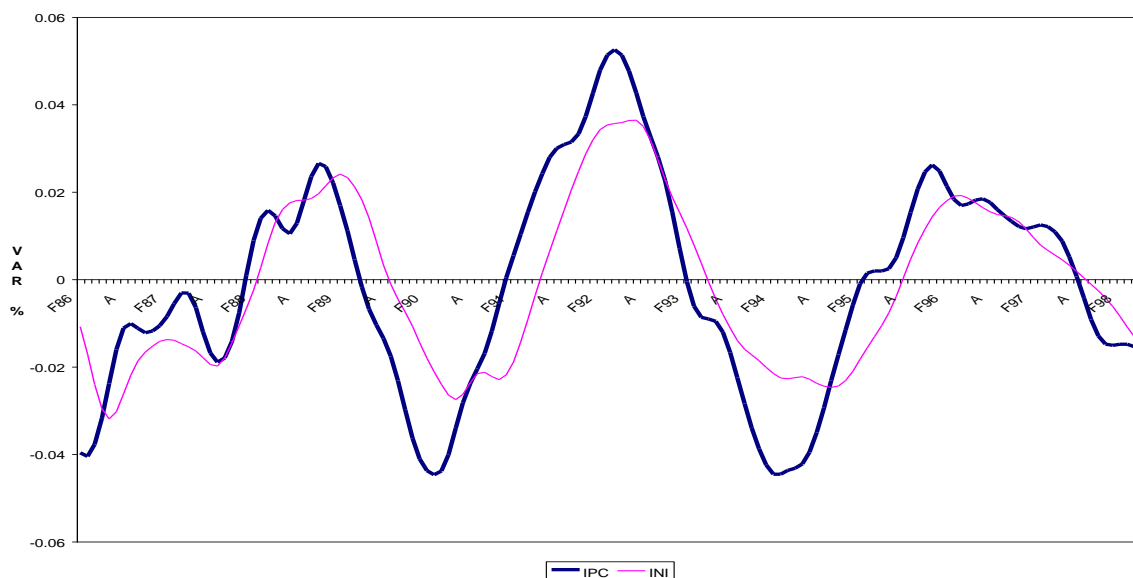
<sup>8</sup> En el gráfico sólo se ilustra el periodo 1986-1998 que corresponde al utilizado para la elaboración del indicador adelantado de la inflación.

<sup>9</sup> Esto es así si se define un ciclo como la fluctuación que va desde un punto máximo al siguiente.

<sup>10</sup> Se refiere al grado de variabilidad que muestran las desviaciones cíclicas.



GRAFICO No.1  
COSTA RICA: CICLO INFLACIONARIO



CUADRO N°1  
ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR  
-Características de sus ciclos-

Ciclo	Fecha	Duración (meses)	Amplitud
1	De jul. 73 a mar. 81	93	0.0426
2	De abr.81 a feb.86	59	0.084
3	De mar.86 a ago.87	18	0.011
4	De set.87 a feb.90	30	0.021
5	De mar.90 a feb.94	48	0.031
6	De mar.94 a abr.98	49	0.020

CUADRO N°2  
ÍNDICE DEL NÚCLEO INFLACIONARIO  
-Características de sus ciclos-

Ciclo	Fecha	Duración (meses)	Amplitud
1	De feb.81 a jul.84	32	0.078
2	De ago.84 a abr.86	20	0.089
3	De may.86 a jul.87	14	0.006
4	De ago.87 a abr.90	32	0.016
5	De may.90 a ago.94	51	0.022
6	De set.98 a (...)	---	---

Los ciclos anotados en el cuadro 1 fueron identificados analizando la serie del IPC de enero 1970 a julio 1998, tal como se expuso en el Avance I de investigación. En el caso del INI, se empleó el período febrero 1979 a julio 1998<sup>11</sup>.

Durante el período 1985 a 1989 se identificó como un ciclo completo el que va de inicios de 1986 a fines de 1987, tomando en cuenta que el valle de 1987 se relaciona con la crisis de las financieras de ese año. Este ciclo es de menor volatilidad y amplitud que los demás; no obstante, se consideró como un ciclo primario por el contexto en el cual tuvo lugar.

<sup>11</sup> Ver Avance II: Kikut et. al. (1998).

El período en el que se hace énfasis en este estudio (1986-1998) está caracterizado por un mayor efecto de factores internos sobre el comportamiento de los precios, a diferencia de los años anteriores a 1980 cuando los factores externos tenían mayor importancia. Dentro de estos factores domésticos se tienen los desequilibrios fiscales y monetarios, además del mencionado ciclo político electoral.

Es importante resaltar que la serie del IPC muestra los mismos ciclos que el INI con un adelanto promedio de un mes, lo anterior en vista de que el IPC incorpora cambios en los bienes y servicios regulados que a su vez son los insumos intermedios para otros bienes y servicios.

### 5.3. *Indicadores adelantados de la inflación*

El objetivo de esta sección es presentar los resultados obtenidos luego de analizar cada una de las 30 variables candidatas a integrar el índice sintético.

Las series analizadas se clasificaron en cuatro grupos o sectores, a saber:

1. Sector Monetario y Financiero
2. Sector Externo
3. Sector Fiscal
4. Sector Doméstico

La consideración de variables monetarias como posibles indicadores adelantados de la inflación (no como causa) tiene su sustento en la explicación monetarista de la inflación, la cual a grandes rasgos concluye que existe una “regularidad empírica contrastable entre las modificaciones en la cantidad de dinero y el nivel general de los precios”.<sup>12</sup>

En cuanto a las variables financieras que se refieren al costo de los recursos, afectan las decisiones intertemporales de inversión y consumo de los agentes económicos, que pueden generar desplazamientos de la oferta y demanda agregadas que afecten la inflación.

La economía costarricense se caracteriza entre otras cosas por ser abierta, en este sentido, el nivel general de precios internos se ve afectado por los precios vigentes en los países socios

comerciales, incluyendo las tasas de interés internacionales.

En cuanto a las variables del sector fiscal, su manifestación sobre el nivel de inflación se genera a través de efectos en la demanda agregada, tanto del nivel de gastos como del efecto de los impuestos indirectos. Por otro lado debe considerarse el efecto estrujamiento sobre el sector privado que se genera en caso de que el gobierno deba participar excesivamente en el mercado financiero.

Finalmente, en cuanto al sector doméstico destaca la importancia de incorporar al análisis, variables como salarios mínimos y los componentes del Índice de Precios al Productor Industrial, ya que reflejan algunos de los costos que enfrentan los diferentes sectores productivos.

Ahora bien, tal como se mencionó en la sección III, para identificar cuáles de las series evaluadas presentan un comportamiento adelantado se recurrió al estudio de los comovimientos entre las series de referencia y diferentes adelantos y rezagos de cada uno de los indicadores, así como a la discriminación visual de algunas series, para ello se emplearon los gráficos de las desviaciones cíclicas de cada indicador con las de las series de referencia<sup>13</sup>.

En los cuadros N°4 y N°5 del documento anexo se detallan los comovimientos y se indica a su vez si estos son o no significativos. A partir de estos resultados, se pudo determinar cuáles variables son adelantadas y cuántos periodos de adelanto presenta cada una, tal como se aprecia en los cuadros N°3 y N°4.<sup>14</sup>

Es importante destacar los resultados de series que como los Precios del Petróleo, Tasas de Interés y el Índice de Salarios Mínimos del Sector Privado, no resultan finalmente adelantadas a la inflación. En el caso de las dos primeras la razón para este comportamiento se debe, en parte, a su alta variabilidad, en efecto ambas presentan una elevada volatilidad relativa.<sup>15</sup> En lo que respecta a los salarios, puede decirse que era de esperar este comportamiento no sólo por el proceso de

<sup>13</sup> Véase los gráficos del 1 al 60 del documento anexo.

<sup>14</sup> En el documento anexo, se presenta el detalle de la fuente de información para cada una de las variables consideradas.

<sup>15</sup> La volatilidad relativa se refiere a qué tan variable es el componente cíclico de la serie de interés respecto a la variabilidad que presenta este componente en la serie de referencia.

<sup>12</sup> Véase, Cuadrado, Juan (1995). Pp 240.

fijación de salarios que se sigue en Costa Rica, en el sentido de que éstos por lo general son establecidos en función de la inflación pasada, sino por tratarse de un indicador de referencia

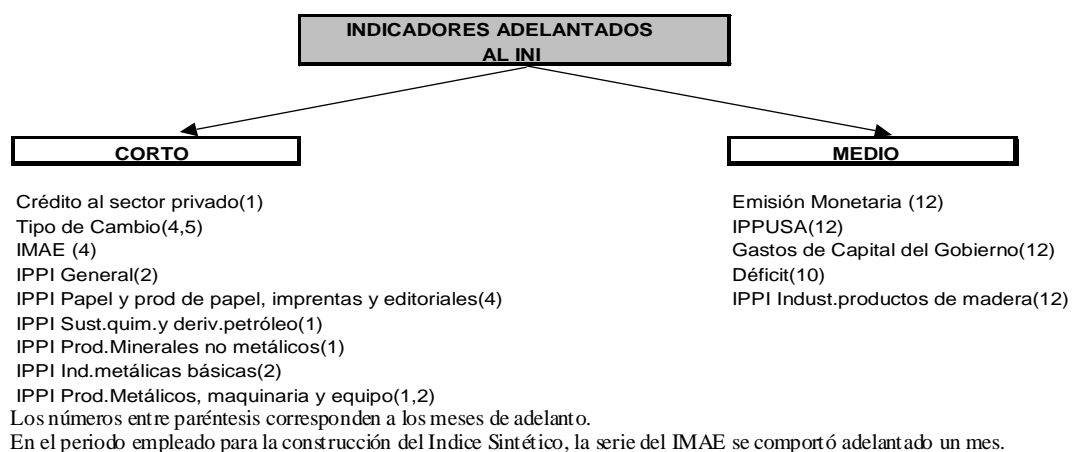
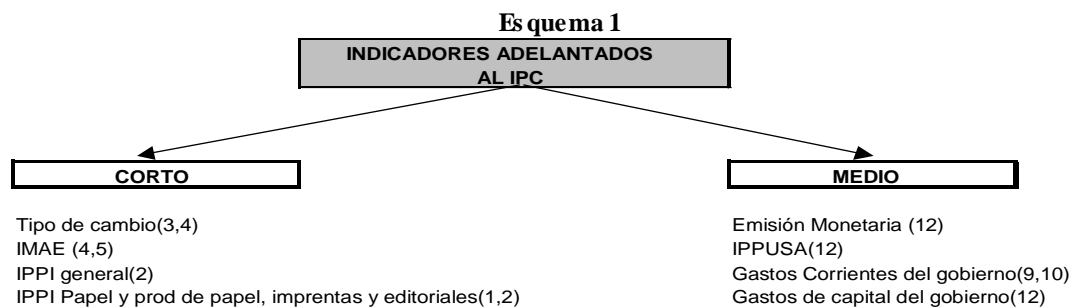
parcial que no necesariamente refleja el comportamiento promedio de esta variable en la economía.

**CUADRO N°3**  
**MESES DE ADELANTO Y COEFICIENTES DE CORRELACIÓN**  
**DE LAS SERIES CANDIDATAS A INTEGRAR EL ÍNDICE ADELANTADO**  
-VARIABLE DE REFERENCIA: IPC-

VARIABLE	MES ES (Coeficiente Correlación)
1.Emisión Monetaria	12 (-0,51)
2.IPPUSA	12 (0,41)
3.Tipo de cambio	4 ó 5 (0,63)
4.Gastos corrientes del Gobierno	9 ó 10 (0,56)
5.Gastos capital del Gobierno	12 (-0,59)
6.IMAE	4 ó 5 (-0,76)
7.IPPI general	2 (0,97)
8.IPPI papel, imprentas y editoriales	1 ó 2 (0,72)

**CUADRO N°4**  
**MESES DE ADELANTO Y COEFICIENTES DE CORRELACIÓN**  
**DE LAS SERIES CANDIDATAS A INTEGRAR EL INDICE ADELANTADO**  
-VARIABLE DE REFERENCIA: INI-

VARIABLE	MES ES (coeficiente correlación)
1.Emisión	12 (-0,45)
2.Crédito Sector Privado	1 (-0,57)
3.IPPUSA	12 (0,45)
4.Tipo de cambio	4 ó 5 (0,78)
5.Gastos capital Gobierno	12 (-0,54)
6.Déficit Fiscal	10 (0,86)
7.IMAE	4 (-0,70)
8.IPPI general	2 (0,93)
9.IPPI Industria y Prod de madera	12 (-0,42)
10.IPPI Sust químicas y derivados del petróleo	1 (0,86)
11.IPPI Prod minerales no metálicos	1 (0,86)
12.IPPI Ind metálicas básicas	2 (0,77)
13.IPPI Prod. Metal, maq. y equipo	1 ó 2 (0,72)
14.IPPI Papel, prod de papel, imprentas y editoriales	4 (0,74)



Es posible a partir de los cuadros 3 y 4 agrupar los indicadores que se adelantan al IPC y al INI en dos grupos, uno con aquellas series que se adelantan 6 meses o menos y otro con los que se adelantan más de 6 meses, para definir así indicadores de adelanto corto y de adelanto medio; no obstante, también pueden combinarse variables de ambos grupos.<sup>16</sup> Esa clasificación se aprecia en el esquema 1.

Es importante mencionar que en general las series que se clasifican como adelantadas mostraron una relación de precedencia temporal hacia las variables de referencia de acuerdo con las pruebas de causalidad en el sentido de Granger que se detallan en los cuadros N° 6 y N°7 del documento anexo.

#### 5.4. Construcción del índice sintético

Tal como se indicó en la sección III, la estimación de las ponderaciones de las variables dentro del índice se realizó con el método de componentes principales.

Para efectuar las combinaciones de variables que se emplearán en el índice compuesto, se partirá de los siguientes criterios:

- (i) Dado que las series monetarias presentan algunos problemas de medición antes de 1986, se decidió partir de enero de ese año en la construcción de los índices sintéticos.

<sup>16</sup> Véase, Valle, Angélica. (1998). En este documento se realiza una agrupación de indicadores adelantados de acuerdo a sus periodos de desfase, con la particularidad de que les denominan indicadores adelantados en el corto y en el largo plazo.

- (ii) Algunas de las series que fueron adelantadas presentan una alta variabilidad, identificada ésta por la volatilidad relativa respecto a la variable de referencia, por tanto su incorporación a un índice compuesto podría generar señales falsas. Entre las series que fueron excluidas por este motivo se encuentran el Crédito al sector privado, los Gastos corrientes y de capital del Gobierno.
- (iii) La incorporación de algunas ramas del IPPI dentro de algún índice sintético se realizará efectuando reponderaciones de las series a partir de enero de 1991 que corresponde a la primera observación de esas series.<sup>17</sup>
- (iv) Se empleará la serie del IPPI general encadenada con el Índice de Precios al por Mayor (IPM) para el periodo anterior a enero de 1991.
- (v) En vista de los problemas comentados en los puntos (i) y (iii) se realizaron pruebas de comovimientos para las series monetarias y el IPPI para algunos subperiodos, tal como se muestra en el cuadro No. 8 del documento anexo.

De acuerdo con esta metodología fue posible agrupar un total de trece índices compuestos siguiendo los pasos detallados en la sección I del anexo, algunos de ellos cubren periodos diferentes en función de la disponibilidad de las series que los componen. El cuadro N°9 del documento anexo muestra cómo están integrados cada uno de esos índices sintéticos, y el peso de cada componente dentro del índice.

## 5.5. Evaluación del desempeño de los índices sintéticos construidos

Para efectuar esta evaluación, se procederá a analizar los comovimientos de cada uno de los índices con las series de referencia, además de un análisis de las cronologías de cada uno de ellos.

En primera instancia debe efectuarse un análisis visual del comportamiento de las desviaciones cíclicas de los índices con las de las series de referencia (INI e IPC). Estas relaciones pueden observarse en los gráficos del 61 al 86 del documento anexo, en general hay una clara tendencia a adelantar picos y valles del INI y del IPC, pero esta relación debe confirmarse con las pruebas siguientes.

### 5.5.1. Análisis de los Comovimientos

En primer lugar resulta útil conocer la relación que presentan los comovimientos de cada indicador compuesto con la serie de referencia correspondiente. En este sentido debe aclararse que existe un indicador para cada una de las series de referencia, que difieren entre sí únicamente en que se han ajustado a la amplitud del ciclo de cada una de ellas, tal como se expuso en la metodología.

Como se aprecia en el cuadro N°5, gran parte de los índices construidos presentan un comportamiento coincidente o rezagado respecto al IPC, y únicamente los índices N°8 y del N°10 al N°13 resultan adelantados dos o tres meses y con correlaciones significativamente diferentes de cero. Con estos primeros resultados es posible empezar a descartar algunos de los índices construidos.

<sup>17</sup> No fue posible encadenar las ramas del IPPI hacia atrás con las del IPM pues requiere de un trabajo bastante laborioso tal como se expone en el documento anexo.

**CUADRO N°5**  
**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE COMOVIMIENTOS PARA LOS INDICADORES**  
**COMPUESTOS DE INFLACIÓN**  
 VARIABLE DE REFERENCIA: IPC

<b>Indicador compuesto</b>	<b>Resultado</b>	<b>Meses de adelanto (coeficiente de correlación)</b>
CIPC1	Coincidente	---
CIPC2	Coincidente	---
CIPC3	Rezagado	---
CIPC4	Coincidente	---
CIPC5	Coincidente	---
CIPC6	Rezagado	---
CIPC7	Rezagado	---
CIPC8	Adelantado	11 (0.11) <sup>18</sup>
CIPC9	Rezagado	---
CIPC10	Adelantado	3 (0.75)
CIPC11	Adelantado	1 (0.87)
CIPC12	Adelantado	2 (0.81)
CIPC13	Adelantado	2 (0.85)

En el siguiente cuadro se presenta la misma información pero para los índices que buscan adelantar el comportamiento del INI. Llama la atención el hecho de que más indicadores presentan un comportamiento

adelantado, concretamente aquellos del N°7 al N°13 con un tiempo de adelanto de tres a cinco meses. Asimismo resaltan las correlaciones más fuertes y el mayor tiempo de adelanto en el caso de los indicadores N°11 y N°12.

<sup>18</sup> Esta correlación no resulta significativamente diferente de cero.

**CUADRO N°6**  
**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE COMOVIMIENTOS PARA LOS INDICADORES**  
**COMPUESTOS DE INFLACIÓN**  
**VARIABLE DE REFERENCIA: INI**

<b>Indicador compuesto</b>	<b>Resultado</b>	<b>Meses de adelanto (coeficiente de correlación)</b>
CINI1	Coincidente	---
CINI2	Coincidente	---
CINI3	Rezagado	---
CINI4	Coincidente	---
CINI5	Rezagado	---
CINI6	Rezagado	---
CINI7	Adelantado	5 (0.83)
CINI8	Adelantado	5 (0.63)
CINI9	Adelantado	3 (0.72)
CINI10	Adelantado	5 (0.73)
CINI11	Adelantado	5 (0.86)
CINI12	Adelantado	5 (0.87)
CINI13	Adelantado	5 (0.82)

### 5.5.2. Análisis de las cronologías de los índices y tiempo promedio de adelanto

Una prueba adicional que debe aplicarse a todos los indicadores diseñados es la evaluación del tiempo promedio de adelanto.

Para identificar las cronologías de los índices compuestos, deben emplearse algunos criterios para discriminar aquellos movimientos que no obedecen a aspectos puramente cíclicos, sino más bien irregulares.

Para discernir los puntos de giro verdaderos o falsos, Alexander Sidney y H.O.Stekler desarrollaron un método llamado "número de periodos arriba o abajo"<sup>19</sup>. Siguiendo este método, se registra un cambio hacia el alza (baja) si la serie predictora ha estado por encima (debajo) de una previa baja (alza) por un número específico de periodos, para el caso que nos ocupa

se empleará el criterio de 9 meses, en vista de que el ciclo inflacionario identificado en los avances I y II tiene una duración cercana a los tres años y es deseable que las series adelantadas muestren un comportamiento cíclico cercano al de la serie de referencia.<sup>20</sup>

En los cuadros 10 y 11 del documento anexo se presentan las cronologías de los índices calculados para el INI y para el IPC. En algunos de estos cuadros se distingue entre movimientos primarios y secundarios en función de la amplitud y duración de cada uno de los ciclos y del criterio de "meses arriba o abajo" ya comentado. A partir de la información que brindan esos cuadros, se calcula el tiempo promedio de adelanto de cada índice.

<sup>19</sup> Citado por, Muñoz y Vindas (1993).

<sup>20</sup> Es importante mencionar que los autores que proponen este criterio hacen la aclaración que la definición del número de periodos queda a juicio del investigador.

**CUADRO N°7**  
**TIEMPO PROMEDIO DE ADELANTO RESPECTO AL INI**

CRONOLOGIA DE REFERENCIA	INDICADOR SINTETICO												
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	No.13
<b>VALLE</b>													
Ago-87	5+	5+	6+	-	0	2-	-	6+	-	6+	4+	4+	5+
<b>PICO</b>													
Ene-89	1-	0	6+	6+	3-	6+	-	3+	-	6+	8+	8+	7+
<b>VALLE</b>													
May-90	1+	1+	1+	1+	1+	1+	-	1+	12+	1+	1+	1+	1+
<b>PICO</b>													
Jun-92	6+	6+	8+	8+	9+	8+	7+	8+	7+	8+	7+	7+	6+
<b>VALLE</b>													
Sep-94	5+	7+	9+	4+	0	4+	5+	5+	5+	3+	7+	6+	4+
<b>PICO</b>													
May-96	1-	1-	2-	2-	3-	2-	0	0	5-	5+	5+	5+	0
<b>TIEMPO MEDIO DE ADELANTO</b>	2.5	3.0	4.7	3.4	0.7	2.5	4.0	3.8	4.8	4.8	5.3	5.2	3.8

El siguiente cuadro presenta un resumen de los resultados de esta sección, indicando para cada punto de giro de la serie de referencia (INI) cuántos periodos de adelanto (+) o rezago (-) registra cada índice sintético y el tiempo promedio de adelanto<sup>21</sup>.

Es importante resaltar que los índices N°10, N°11 y N°12 adelantan todos los puntos de giro del INI a diferencia de los otros índices que rezagan algunos movimientos o que coinciden en otros. De ellos el N°11 y N°12 tienen un comportamiento más suave, lo que minimiza un poco la probabilidad de obtener señales falsas, riesgo que aparentemente está presente en el resto de los índices calculados. Para estos otros índices, si se “relaja” el criterio de 9 meses arriba y 9 meses abajo, se deben considerar movimientos adicionales que conllevarían a señales falsas en todos ellos, excepto en los índices N°11 y N°12.

A razón de elegir entre los trece índices sintéticos construidos, parece más conveniente dar seguimiento a los números 11 y 12, debido a que cumplen con mayor claridad los requisitos que deben tener un buen indicador adelantado, entre esos requisitos se tiene:

- (i) Presentan un comportamiento cíclico cercano al de la variable de referencia,
- (ii) Muestran pocas o ninguna señal falsa,
- (iii) Muestran un tiempo de adelanto lo más consistente posible a lo largo del periodo de análisis.
- (iv) Los tiempos de adelanto no son muy largos ni muy cortos.

De acuerdo con lo anterior, parece conveniente emplear los índices N°11 y N°12 para dar un seguimiento al comportamiento del INI. Los indicadores seleccionados están compuestos por series de diferentes sectores de la economía como son: emisión monetaria, tipo de cambio, Índice de precios al productor industrial y el IMAE, en el caso del índice N°11, en tanto el N°12 no incluye la emisión monetaria. En cada uno de los casos todos los componentes tienen un peso similar, esto puede observarse con detalle en el cuadro N°9 del documento anexo. Profundizar en la explicación de por qué esta combinación de variables brinda mejores resultados y no otras, es un aspecto que escapa a los alcances de este trabajo; tal como se ha indicado anteriormente.

Los siguientes gráficos muestran el comportamiento de la serie original de esos Indicadores Adelantados junto con la serie de referencia (INI).

<sup>21</sup> El tiempo promedio de adelanto corresponde a un promedio simple de los meses de adelanto.



GRAFICO No. 2  
COSTA RICA: INDICE SINTETICO No.11 - INI  
SERIES ORIGINALES

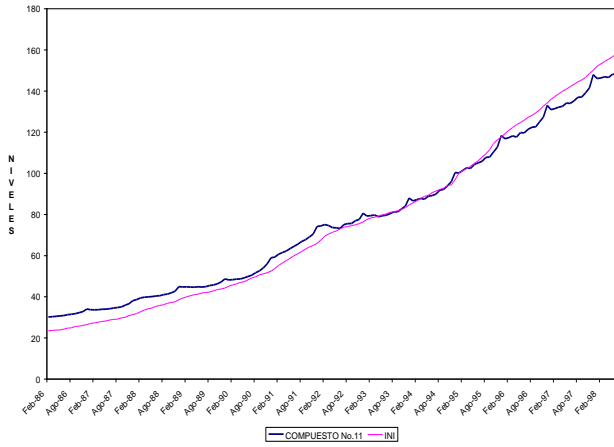
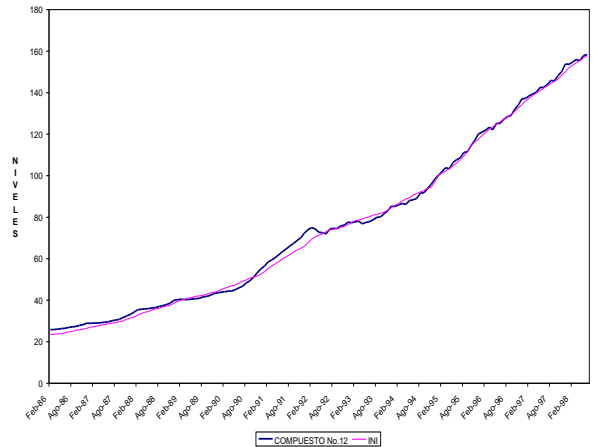


GRAFICO No. 3  
COSTA RICA: INDICE SINTETICO No.12 - INI  
SERIES ORIGINALES



En general se aprecia que siguen una trayectoria común y que mantienen características similares en el sentido de que domina el componente de tendencia, con poca participación de la estacionalidad y la irregularidad. El

comportamiento de los gráficos N°4 y N°5 apoyan el hecho de que las desviaciones cíclicas de los indicadores sintéticos tienden a adelantar las correspondientes al INI.

GRAFICO No. 4  
COSTA RICA: INDICE COMPUESTO DE INDICADORES ADELANTADOS  
DE LA INFLACION No.11

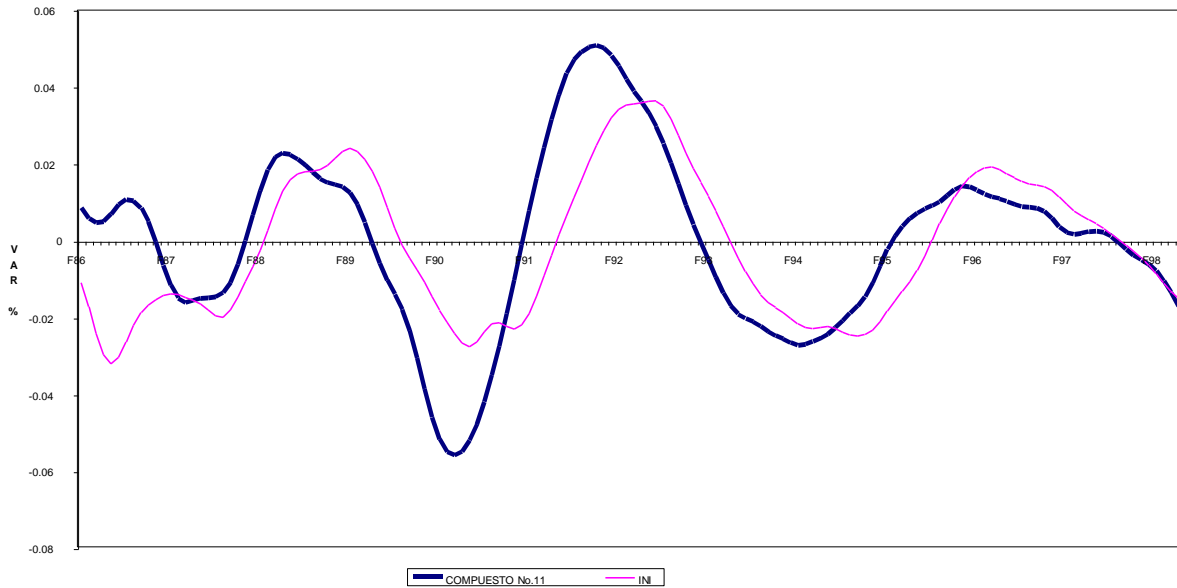
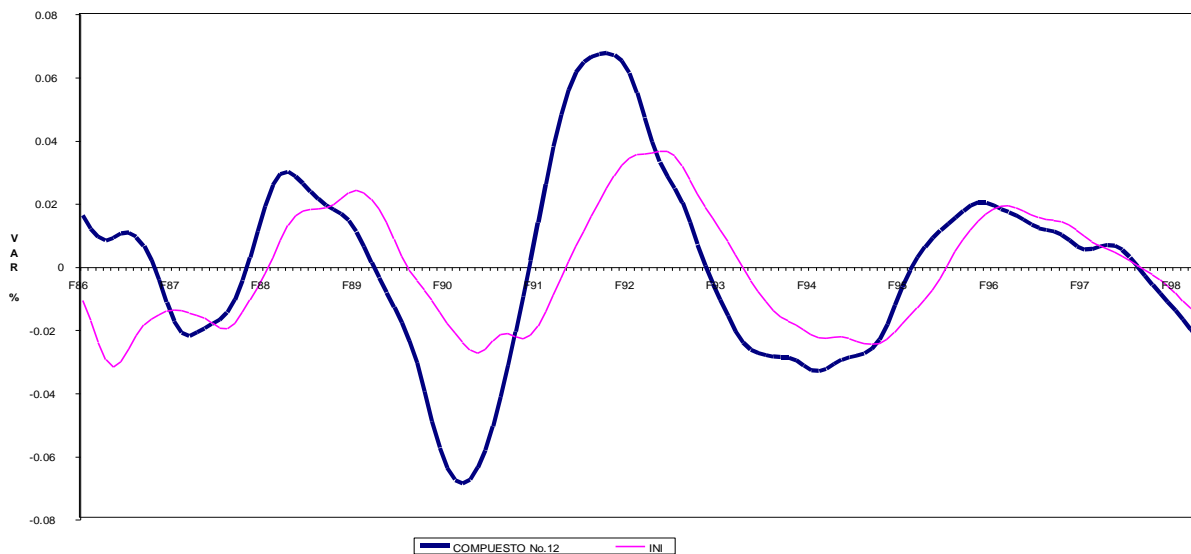


GRAFICO No.5  
COSTA RICA: INDICE COMPUESTO DE INDICADORES ADELANTADOS  
DE LA INFLACIÓN No.12



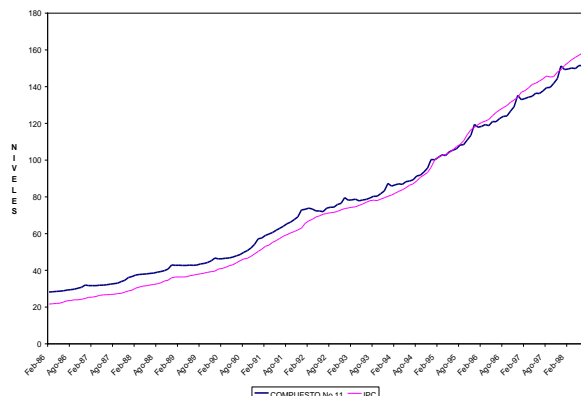
El cuadro N°8 presenta la información referente a los adelantos de los índices respecto al IPC. A grandes rasgos se aprecian tiempos promedio de adelanto menores que para el INI,

incluso dos de los índices tienen un comportamiento rezagado respecto a la serie de referencia.

CUADRO N°8  
TIEMPO PROMEDIO DE ADELANTO RESPECTO AL IPC

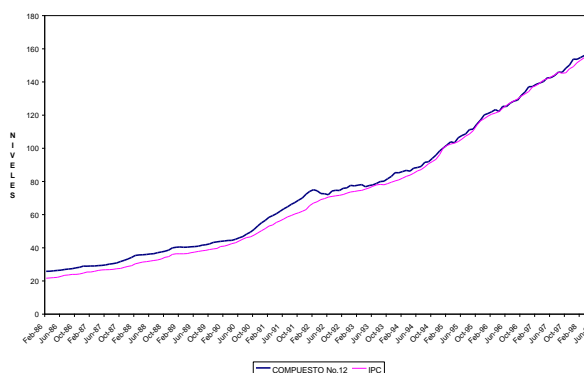
CRONOLOGIA DE REFERENCIA	INDICADOR SINTETICO												
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	No.13
<b>VALLE</b>													
Sep-87	6+	7+	6+	-	-	-	-	7+	-	7+	5+	5+	6+
<b>PICO</b>													
Nov-88	2-	4+	5+	5-	4+	4+	-	4+	-	4+	6+	6+	5+
<b>VALLE</b>													
Mar-90	1-	1-	1-	1-	1-	1-	-	1-	10+	1-	1-	-1	1-
<b>PICO</b>													
Abr-92	4+	6+	4+	7+	6+	6+	5+	7+	5+	6+	5+	5+	5+
<b>VALLE</b>													
Mar-94	1+	3-	1-	11-	2-	2-	1-	1-	1-	3-	1+	0	2-
<b>PICO</b>													
Ene-96	5-	6-	5-	7-	7+	7+	10-	4-	9-	11-	1+	1+	4-
<b>TIEMPO MEDIO DE ADELANTO</b>	0.5	1.2	1.3	-3.4	2.8	2.8	-2.0	2.0	1.3	0.3	2.8	2.7	1.5

GRAFICO No. 6  
COSTA RICA: INDICE SINTETICO No.11 - IPC  
SERIES ORIGINALES



En el caso del IPC, los índices compuestos que presentan un mejor desempeño son de nuevo los N°11 y N°12. Llama la atención que el valle de marzo de 1990 no fue anticipado los índices construidos, a excepción del N°9, no obstante este último puede reflejar un movimiento "falso" en este indicador adelantado. Este valle corresponde al período de variación en el régimen cambiario con una política cambiaria más activa y apertura de la cuenta de capitales, probablemente la reacción del tipo de cambio ante esta política influyó en el comportamiento de los índices sintéticos alrededor de ese valle. Por otro lado, el pico de enero de 1996 fue anticipado solo por tres de los índices en el caso del INI y cuatro en el caso del IPC, esta época corresponde a un fuerte ajuste orientado a enfrentar desequilibrios macro producto del déficit fiscal y de expansión monetaria debido al cierre del Banco Anglo Costarricense.

GRAFICO No. 7  
COSTA RICA: INDICE SINTETICO No.12 - IPC  
SERIES ORIGINALES



Cabe mencionar que de nuevo los índices N°11 y N°12 cumplen satisfactoriamente con las características de un buen indicador adelantado, aunque el tiempo promedio de adelanto es menor<sup>22</sup>. Los gráficos N°6 y N°7 presentan las respectivas series originales en los que se aprecia un comportamiento dominado por la tendencia, sin embargo para poder apreciar la relación de precedencia deben compararse las desviaciones cíclicas de estos índices, al igual que se procedió con los indicadores que adelantan al INI, estas relaciones se aprecian en los gráficos N°8 y N°9.

Tal como se mencionó anteriormente, el análisis gráfico de los componentes puramente cíclicos de las series es de gran ayuda para apoyar las decisiones que se tomen a partir de los demás indicadores para clasificar un índice o bien un indicador individual como adelantado, coincidente o rezagado.

<sup>22</sup> En el cuadro N°12 del documento anexo se muestran la serie original y las desviaciones cíclicas de los índices seleccionados.

GRAFICO No. 8  
COSTA RICA: INDICE COMPUESTO DE INDICADORES ADELANTADOS  
DE LA INFLACIÓN No.11

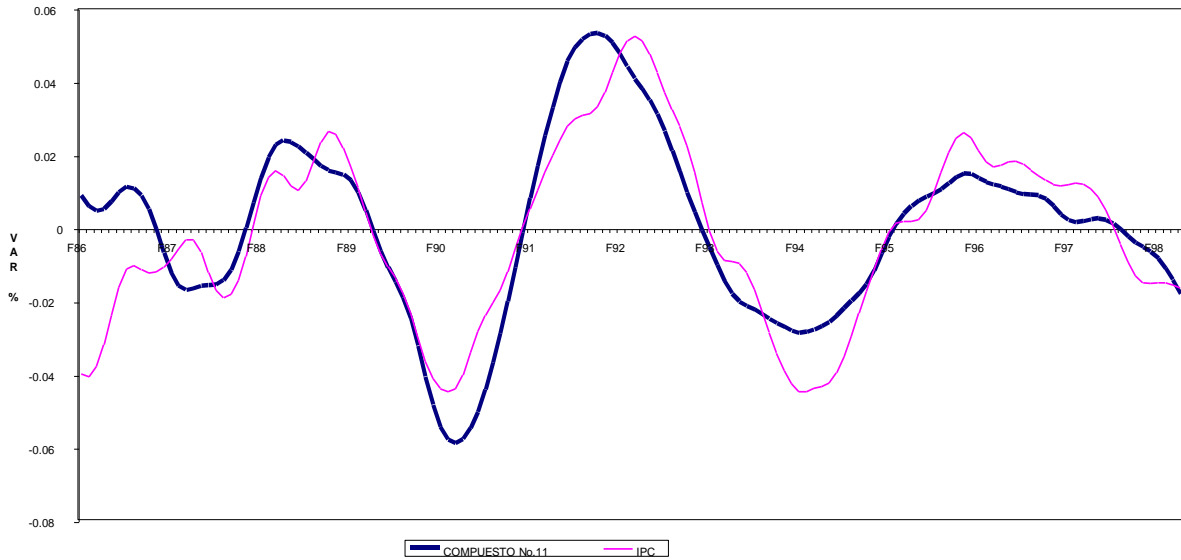
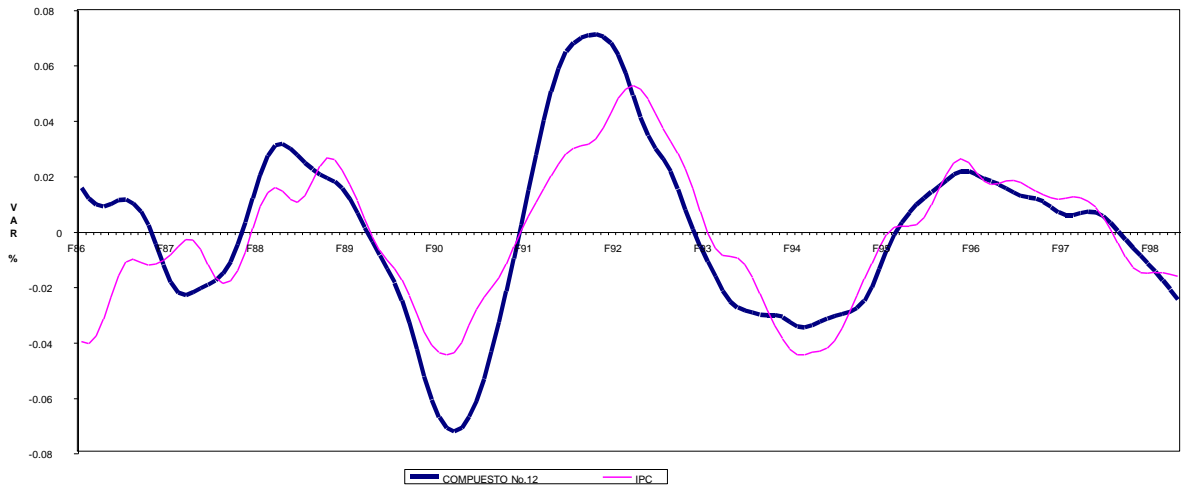


GRAFICO No. 9  
COSTA RICA: INDICE COMPUESTO DE INDICADORES ADELANTADOS  
DE LA INFLACIÓN No.12



Resulta importante anotar que en general el desempeño de los indicadores es superior al adelantar los picos en la inflación que los valles, puesto que el tiempo medio de adelanto de los primeros se encuentra alrededor de los 6,5 meses en caso del INI y de 4 en el IPC, en tanto los valles del INI se manifiestan unos 4 meses antes

en los índices sintéticos y 1,5 meses para el IPC, como se aprecia en el cuadro N°9. En este sentido debe anotarse que esta relación de adelanto de picos y valles se presenta en otros estudios, incluso en el caso en que se emplea actividad económica como referencia.

**CUADRO N°9**  
**TIEMPO MEDIO DE ADELANTO**  
**(MESES)**

<b>A. Variable de referencia INI</b>		
	<b>Picos</b>	<b>Valles</b>
Compuesto No.11	6,6	4
Compuesto No.12	6,6	3,6
<b>B. Variable de referencia IPC</b>		
	<b>Picos</b>	<b>Valles</b>
Compuesto No.11	4	1,66
Compuesto No.12	4	1,33

Estos resultados confirman un mejor comportamiento de los índices al adelantar el INI que al adelantar el IPC.

## **VI. INTERPRETACIÓN Y USO DEL INDICADOR SINTÉTICO**

Se considera que los indicadores N°11 y N°12, en adelante llamados Índices Sintéticos Adelantados a la Inflación, ISAI-1 e ISAI-2 respectivamente, se deben actualizar en forma mensual al igual que se realizan las demás estimaciones de precios, con el fin de dar seguimiento a su desempeño. Además, las ponderaciones obtenidas con la técnica de componentes principales se pueden mantener por un año y posteriormente revisar los pesos específicos de cada variable para efectuar los ajustes necesarios.

### **6.1. Interpretación**

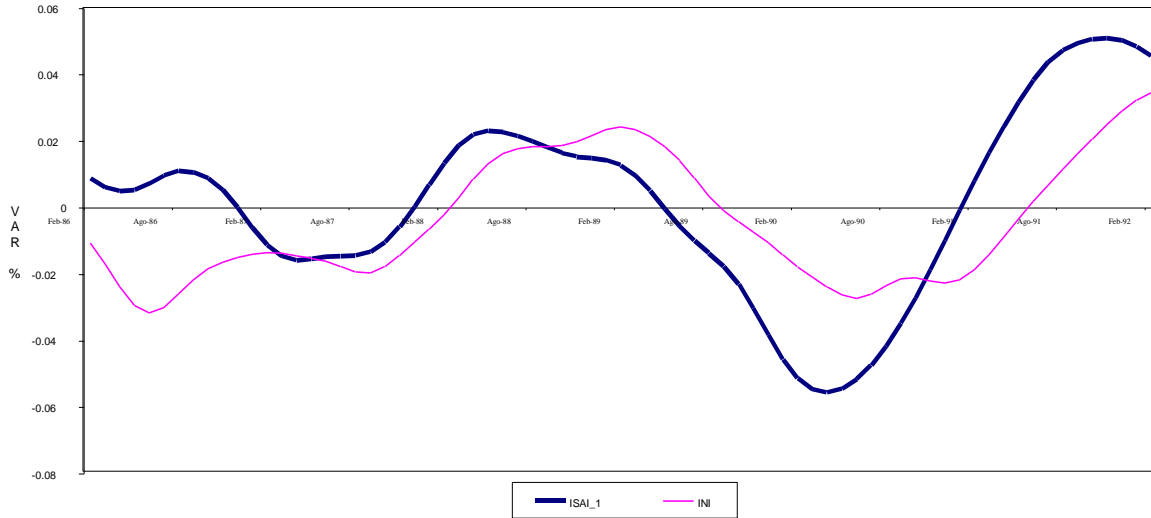
Dado que los índices sintéticos adelantados al INI y al IPC muestran los cambios de estas series con aproximadamente 5 y 3 meses de adelanto respectivamente y que no presentan, hasta la fecha, señales falsas, es posible emplear la información que brindan estos índices para anticipar cambios en la inflación, de la siguiente forma:

- (i) Si el ISAI se mantiene en una fase expansiva hasta la fecha, no es de esperar un cambio en el comportamiento cíclico de la inflación al menos por los próximos 6 ó 7 meses, haciendo referencia al INI, y 4 meses en caso del IPC.
- (ii) Si por el contrario el ISAI se encuentra en una fase de contracción, no se prevé un giro (mínimo) en la inflación por lo menos antes de 4 meses en caso del INI y entre 1 y 2 en el IPC.

Los comentarios anteriores pueden ilustrarse mejor, evaluando el comportamiento de un indicador sintético en los alrededores de un punto de giro, para ello se seleccionó el pico de junio de 1992 mostrado por el INI y cómo éste se presentó en el ISAI-1.

El gráfico N°10 presenta un "corte" del ISAI-1 a febrero de 1992, en ese momento este indicador tiene 3 meses de haber iniciado su fase contractiva (tuvo un pico en noviembre de 1991), es de esperar de acuerdo con su desempeño, que el INI muestre ese pico en el mes de mayo o junio, es decir, 6 ó 7 meses luego. En efecto, el INI muestra un punto máximo en junio de 1992.

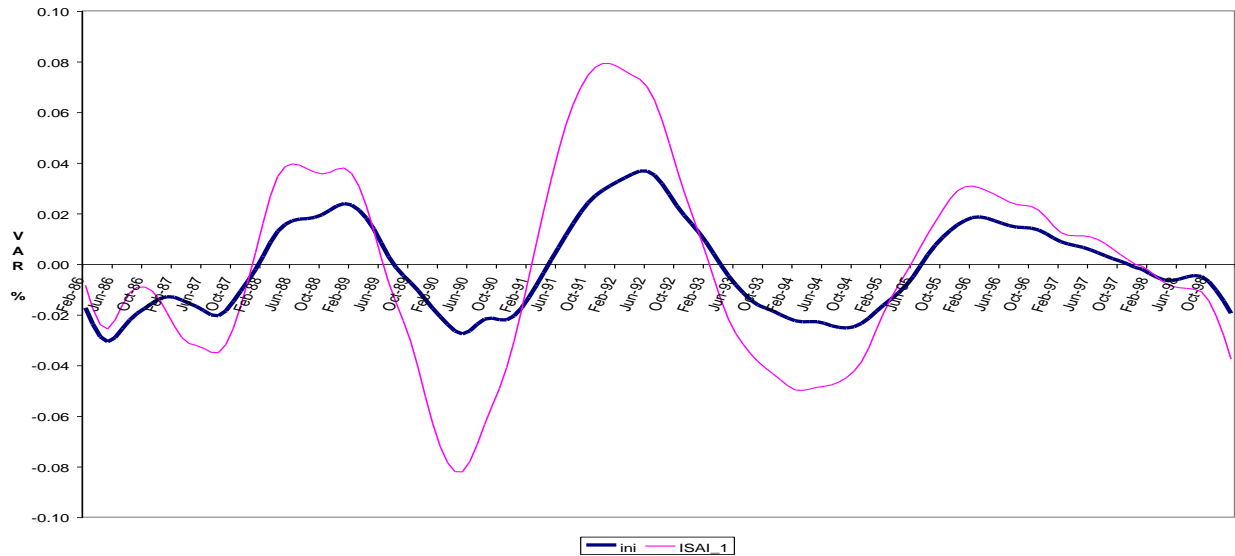
GRAFICO No. 10  
COSTA RICA: ISAI\_1 - INI  
DESVIACIONES CICLICAS



Si esta relación se hubiera analizado para el IPC, se esperaría un pico de esta serie aproximadamente en marzo de 1992, y en realidad éste se presentó en abril de ese año.

Ahora bien, efectuando una actualización del ISAI-1 a enero de 1999, se tiene la siguiente relación para el INI:

GRAFICO No.11  
COSTA RICA: ISAI\_1 - INI  
DESVIACIONES CICLICAS



De acuerdo con lo que se observa en el gráfico no es de esperar que se revierta el comportamiento del INI, al menos durante los próximos 4 meses, dado que el indicador adelantado no muestra cambios en ese sentido.

## 5.2. Uso

La construcción del indicador sintético de inflación tiene varios usos en el corto plazo. Por un lado, permite detectar con anterioridad puntos de giro del ciclo inflacionario. En efecto, la principal utilidad del indicador es predecir los picos y valles de las desviaciones cíclicas de la variable de referencia con cierto número de periodos de adelanto.

Adicionalmente permite pronosticar posibles aceleraciones o desaceleraciones en la tasa de crecimiento de los precios internos. Esto constituye una herramienta complementaria de pronóstico de corto plazo, aunque se debe tener claro de que permite predecir cambios en el comportamiento del ciclo inflacionario no así magnitudes de las variaciones.

En el mediano plazo, tendrá un uso más amplio cuando se incorpore en un modelo de función de transferencia, el cual permitirá obtener estimaciones cuantitativas de la tasa de crecimiento del IPC.

Otra aplicación del indicador adelantado es que permite y obliga a dar seguimiento a ciertas variables claves que están sintetizadas en el indicador.

Por otra parte, si bien detrás del diseño del indicador no se encuentra ninguna teoría económica por lo que no se puede considerar como un modelo de determinantes, puede brindar una idea acerca de algunas variables relacionadas con el fenómeno inflacionario.

Finalmente, uno de sus usos más importantes será al momento de realizar comentarios acerca del comportamiento presente y futuro de la inflación.

## VII. CONSIDERACIONES FINALES

1. Uno de los principales resultados de este trabajo lo constituye la identificación del comportamiento del ciclo de la inflación, medida tanto a través del Índice de Precios al

Consumidor como del Índice de Núcleo Inflacionario, así como el conocimiento de los hechos económicos que tuvieron impacto en la aceleración o desaceleración en el crecimiento de los precios internos a lo largo de un periodo amplio, tal como fue expuesto en el Primer Avance de Investigación y retomado en el anexo 1.

2. El procedimiento seguido en este estudio permitió conocer las características de un conjunto de indicadores relacionados con el comportamiento de los precios internos de la economía costarricense. Como resultado, se logró clasificar cerca de treinta diferentes indicadores en adelantados, coincidentes o rezagados con respecto al ciclo de inflación, esta información permite construir no sólo indicadores compuestos de variables adelantadas, sino también de variables rezagadas. Esto último constituye una herramienta que permite confirmar las señales que brinda un indicador adelantado respecto a si la serie de referencia presenta un pico o un valle en determinado momento.
3. Los indicadores sintéticos adelantados a la inflación que mostraron un mejor desempeño, ISAI-1 e ISAI-2, están conformados por variables de diferentes sectores de la economía: tipo de cambio, emisión monetaria, IMAE e IPPI en el primero y el segundo excluye la emisión monetaria. De acuerdo con estos indicadores se está en capacidad de identificar un punto de giro de la inflación, en general, con un promedio más de 5 meses de adelanto, si se toma como referencia el Índice de Núcleo Inflacionario, y de 2,5 meses en el caso del IPC.
4. Los indicadores adelantados permiten predecir los picos de la inflación con un adelanto promedio mayor que en el caso de los valles, este comportamiento es consistente con el de estudios consultados. De hecho el ISAI-1 y el ISAI-2 muestran los puntos de giro máximos del INI con un adelanto de entre 6 y 7 meses, en tanto que los valles son adelantados en promedio 4 meses. Para el IPC esta relación es de 4 meses para los picos y entre 1 y 2 meses para los valles.
5. En general los indicadores adelantados al comportamiento del INI tienen un desempeño

superior, en cuanto al tiempo de adelanto, que aquellos adelantados al IPC, tanto para picos como para valles, esta relación era de esperar dado que el Índice de Núcleo Inflacionario es un indicador más depurado y más robusto del fenómeno inflacionario.

6. El proceso de diseño de indicadores adelantados es bastante arduo y no culmina con la construcción y evaluación de un indicador sintético adelantado compuesto por determinadas variables. Por el contrario este es un proceso continuo de búsqueda de nuevas series, dado que tanto la cronología de referencia como las de los indicadores no son estáticas, sino que probablemente con la incorporación de nuevas observaciones al final de la serie algunos de sus puntos de giro más recientes se vean modificados, aunque es de esperar que levemente.
  7. La experiencia en otros países indica que las series que componen un índice compuesto de indicadores ya sean éstos adelantados, coincidentes o rezagados, pueden cambiar; permitiendo que nuevas series entren a integrar el índice en sustitución de otras que por razones económicas o bien del comportamiento de sus regularidades empíricas ya no presenten el comportamiento que inicialmente se había identificado.
  8. Dentro de las series que se comportan de forma adelantada al ciclo de la inflación en Costa Rica se encuentran algunos de los componentes del Índice de Precios al Productor Industrial, como es sabido, estas series están disponibles desde enero de 1991. En este sentido la recomendación que surge va orientada al seguimiento de estos indicadores en forma individual hasta tanto se tengan observaciones suficientes que permitan confirmar este comportamiento y su posterior incorporación a un indicador sintético adelantado. Es de esperar que los resultados mejoren con ello puesto que los índices que fueron construidos con estos componentes, si bien parten del periodo mencionado, reflejan adecuadamente los puntos de giro de las series de referencia que se han dado en lo que va de la década de los noventa.
  9. El trabajo realizado tiene la ventaja de que permite una actualización relativamente sencilla, en vista de que se requiere actualizar solamente cuatro variables además de las de referencia, y que el proceso está sistematizado en una hoja de trabajo.
  10. El Equipo Estudio de Inflación cuenta con una herramienta potencial para apoyar sus pronósticos, y la División Económica del Banco Central avanza en el proceso de conformar una batería de indicadores de pronóstico que facilita tomar decisiones cada vez más certeras acerca de la evolución futura de la inflación.
  11. De acuerdo con la última actualización de ISAI-1 e ISAI-2, con información a enero de 1999, no es posible asegurar que tanto el INI como el IPC presenten un punto de giro mínimo antes de 4 y 2 meses respectivamente, dado que el sintético no da muestras de alcanzar un valle en los meses cercanos, a menos que se presenten choques exógenos o externos (cambios en los precios del petróleo, por ejemplo).
  12. Los resultados de este estudio podrán servir de insumo en otros trabajos programados en el Plan Estratégico de la División Económica, tales como el Modelo para la identificación de los determinantes de la Inflación, el Modelo de Función de Transferencia para la inflación, la Propuesta para la programación monetaria para Costa Rica y el Marco para la programación macroeconómica de mediano plazo.
  13. Un subproducto importante del trabajo lo constituye la base de datos conformada por un total de treinta series de los diferentes sectores de la economía, con información mensual y para un periodo amplio.
  14. Finalmente, debe destacarse que para la culminación de este proyecto fue necesario cubrir dos etapas importantes que consistían en identificar el ciclo de las series de referencia que se emplearon, este trabajo se encuentra documentado en los dos avances de investigación que fueron presentados en el último trimestre de 1998.
-



## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Araya, Rigoberto (1987). "Cálculo de índice de nivel de vida para Costa Rica. 1960-86". Serie "Comentarios sobre Asuntos Económicos", N°71. Banco Central de Costa Rica.
- Azofeifa, Ana Georgina (1983). "Una metodología para el pronóstico de puntos de cambio cíclicos de la economía". Tesis de grado para optar por la licenciatura en Ciencias Económicas con especialidad en Estadística. U.C.R. San José, Costa Rica.
- Azofeifa, Ana Georgina; Cover, Mariam y Rojas, Mario (1983). "Pronóstico de los ciclos económicos". Sección de Cuentas Nacionales, Departamento de Contabilidad Social. Banco Central de Costa Rica.
- Azofeifa, Ana Georgina (1997). "Metodología para el cálculo de indicadores de productividad del factor trabajo en Costa Rica para el periodo 1976-1992". Serie "Comentarios sobre Asuntos Económicos", N°159. Banco Central de Costa Rica.
- Azofeifa, Ana Georgina; Kikut, Ana Cecilia; Muñoz, Evelyn y Rodríguez, Margarita (1997) "Patrones cíclicos de la economía costarricense". Departamento de Investigaciones Económicas, División Económica. Publicado en: Serie "Comentarios sobre Asuntos Económicos", No.161.
- Cabrera Melgar, Oscar, et.al. (1998) "Diferentes medidas de inflación relevante en la política monetaria de EL Salvador". Banco Central de Reserva de El Salvador. Seminario Regional sobre Política Monetaria, Fiscal y Cambiaria.
- Cabrero, Alberto y Delrieu, Juan Carlos (1996) "Elaboración de un índice sintético para predecir la inflación en España". Documento de trabajo, No.9619. Banco de España.
- Cuadrado, Juan (1995). "Introducción a la Política Económica". Editorial McGraw-Hill. España.
- Dixon, W. y Massey, F. (1975). "Introducción al Análisis Estadístico". Editorial McGraw Hill. España.
- Flores, Melania y Vindas, Katia (1997) "Evaluación de las estimaciones realizadas por la Comisión de Precios durante 1996".
- Gaba, Ernesto y Orozco, Norman (1991) "Determinantes de la inflación en Costa Rica: efectos del tipo de cambio y la Oferta Monetaria". DIE-PI-02-91. Departamento de Investigaciones Económicas, Banco Central de Costa Rica.
- Kikut Valverde, Ana Cecilia, et. al. (1998). "Diseño de un Índice Sintético Adelantado para la Inflación en Costa Rica. Avance I: El Ciclo Inflacionario en Costa Rica". EEI-29-98. Estudio. División Económica. Banco Central de Costa Rica.
- Kikut Valverde, Ana Cecilia et. al. (1998). "Diseño de un Índice Sintético adelantado para la inflación en Costa Rica. Avance II: comportamiento cíclico del Índice de Núcleo Inflacionario". EEI-34-98. Estudio. División Económica. Banco Central de Costa Rica.
- Matea, Ma. De los Llanos y Regil, Ana Valentina (1996) "Indicadores de inflación a corto plazo". Estadística Española. Vol.38, Núm. 141, págs. 83-114.
- Muñoz, Evelyn y Vindas, Katia (1993). "Construcción de un índice compuesto de indicadores monetarios adelantados como técnica de pronóstico: Caso de Costa Rica, 1976-1991". Serie "Comentarios sobre Asuntos Económicos", N°112. Banco Central de Costa Rica.
- Muñoz, Evelyn y Kikut, Ana Cecilia (1996)

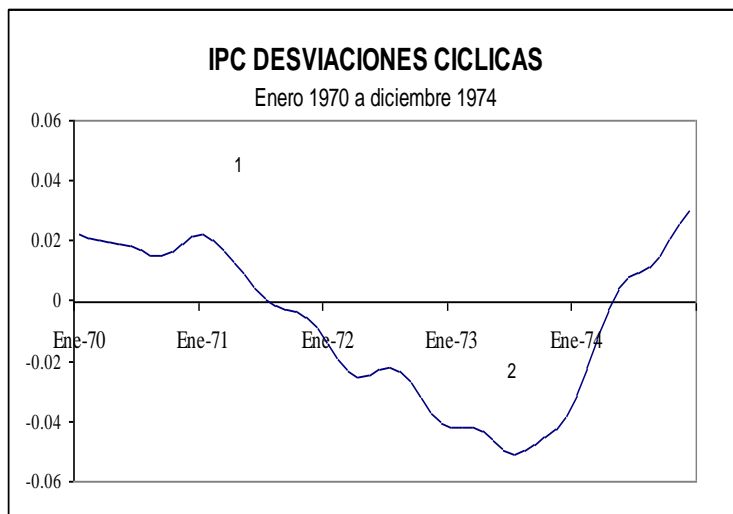
- "Existe relación entre la duración de una expansión del ciclo económico y la duración de la contracción siguiente. El caso de Costa Rica". Departamento de Investigaciones Económicas, Banco Central de Costa Rica. Publicado en: Serie "Comentarios sobre Asuntos Económicos", No.156.
- Orozco, Norman (1992) "Determinantes de la Inflación en Costa Rica: una aproximación". DIE-PI-05-92. Departamento de Investigaciones Económicas, Banco Central de Costa Rica.
- Pacheco, Rodney y Ordóñez, Ronny (1995) "Construcción de un indicador adelantado a partir del método espectral. EL caso de la inflación en Costa Rica. 1978- 1993". Tesis de graduación. Publicado en: Serie "Comentarios sobre Asuntos Económicos", No.139. Banco Central de Costa Rica.
- Quinn, Terry y Mawdsley, Andrew (1996) "Forecasting Irish Inflation: A Composite Leading Indicator". Economic Analysis, Research and Publications.
- Valle, Angélica. (1998) "Una alternativa de política monetaria para el Ecuador: una meta directa de inflación". Banco Central del Ecuador.
- Vindas, Katia y Porras, Alexander (1998) "Algunas medidas del proceso inflacionario: El caso costarricense". Equipo de estudio de inflación. EEI-11-98. División Económica, Banco Central de Costa Rica.
-

**ANEXO N°1**  
**HECHOS RELEVANTES ASOCIADOS**  
**AL COMPORTAMIENTO CÍCLICO DEL IPC**  
**PERIODO ENERO 1970 A JULIO 1998**

La identificación de los puntos de giro de la variable de referencia es un proceso cuidadoso que requiere no sólo la adecuada estimación del componente puramente cíclico, sino que debe efectuarse una revisión de los hechos relevantes asociados a ésta a lo largo del periodo de estudio.

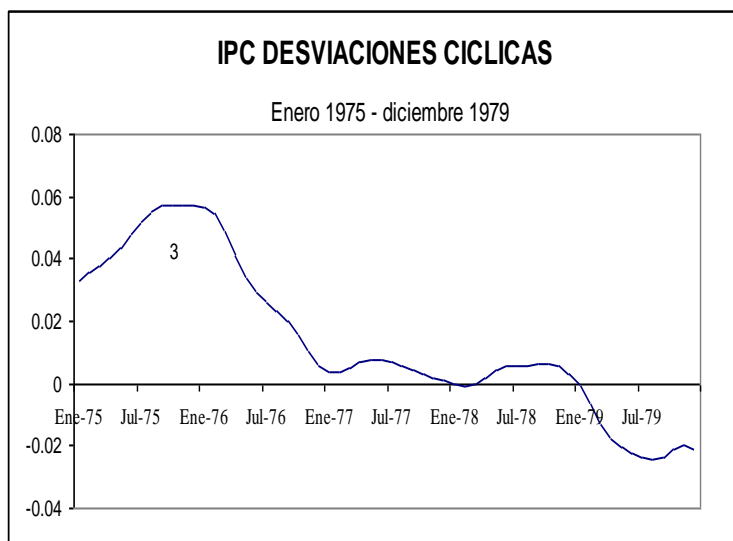
Contar con un detalle de los hechos relevantes facilita enormemente la labor de definir el momento en que se presenta un pico o un valle en el ciclo de la serie de interés, además de que permite identificar movimientos de carácter espúreo.

Para el Primer Avance de Investigación del proyecto, (EEI-29-98) se realizó una revisión de las Memorias Anuales del Banco Central de Costa Rica, a partir de la cual se encontraron algunos factores que podrían explicar el comportamiento cíclico de la inflación, especialmente en los alrededores de los puntos de giro, con lo cual se identificó la cronología de los indicadores de precios empleados como variables de referencia. En este anexo se presenta el resultado de este estudio con el fin de facilitar al lector la comprensión de algunos de los resultados que se presentan, al igual que en el Primer Avance, el análisis se realiza por quinquenios.



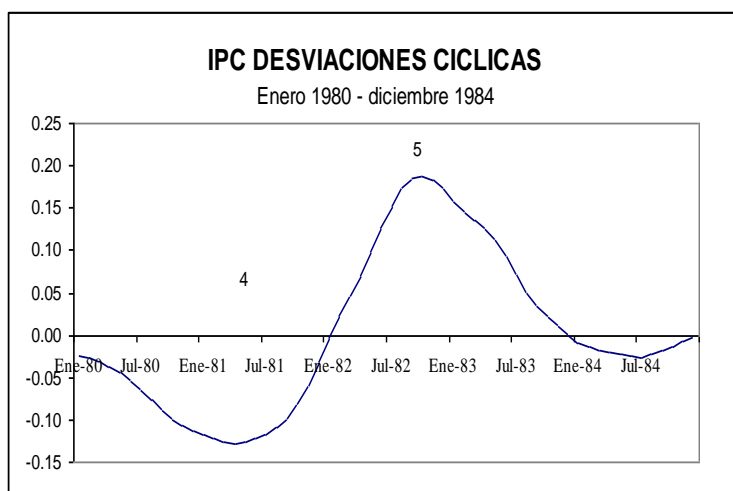
1. Se presentaron deficiencias en la producción agrícola. En los niveles de precios influyeron aunque no de manera determinante, causas externas, tales como la inflación que se había venido registrando en varios países industrializados. Posteriormente, se produjo una desaceleración debido a una reducción de los problemas surgidos, especialmente en el sector agropecuario (insuficiencia de cultivos, descenso en la producción, etc.)

2. Se dieron perturbaciones en el comercio mundial, principalmente por la crisis del petróleo y la escasez de materias primas.



3. Desaceleración del proceso inflacionario mundial.

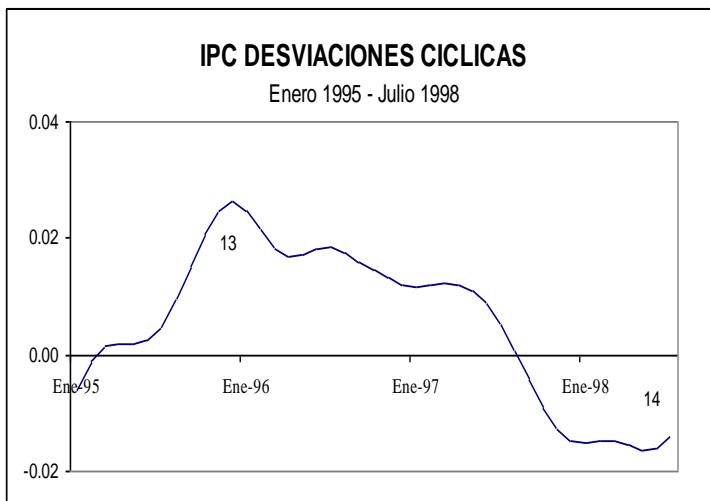
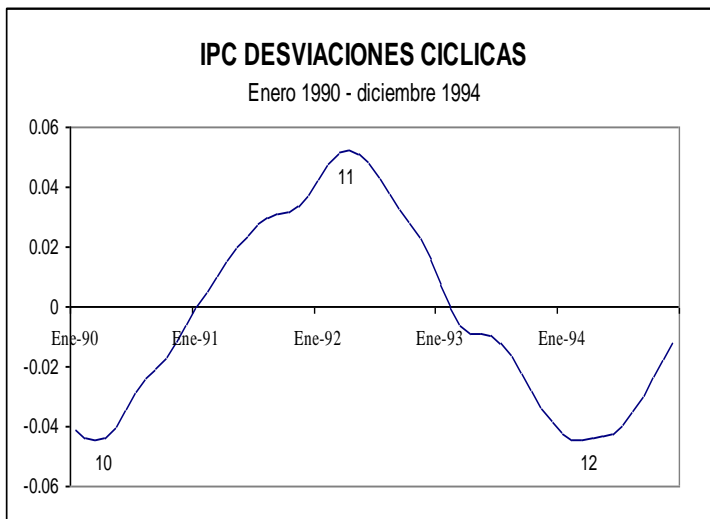
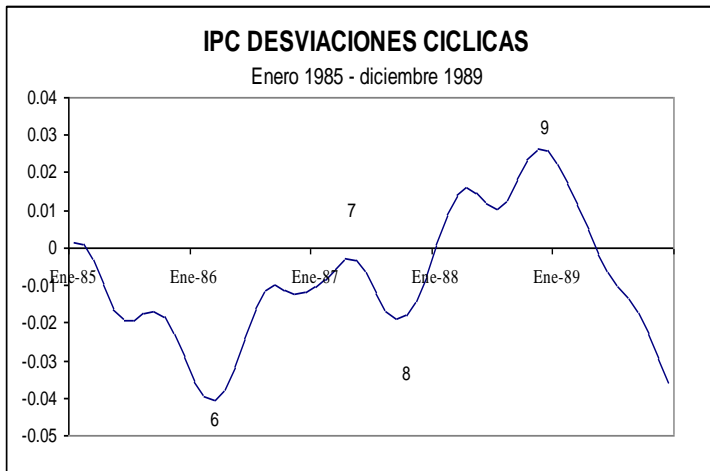
Descenso en la producción mundial de café, lo que generó un aumento en su precio, mejor desempeño del sector exportador y posición externa del colón y menor presión sobre los precios internos.



4. Se revierte el ciclo inflacionario por imposibilidad de continuar el esquema anterior que permitía canalizar vía importaciones y endeudamiento externo. Alzas continuas en el tipo de cambio, bajas en la producción, altas tasas de desempleo, escasez de divisas (dólares) y elevado crecimiento del medio circulante.

5. Estabilidad del tipo de cambio interbancario y reducción del tipo de cambio libre.

Se generan expectativas positivas por firma de nuevo convenio con el FMI.



- 6. Disminución del déficit efectivo del Gobierno, descenso en los precios del petróleo.
- 7. Entrada de capitales de corto plazo e incremento en los gastos del Gobierno.
- 8. Quiebra de varias financieras privadas no reguladas.
- 9. Aumento en el precio internacional del Trigo.

- 10. Influencia del ciclo político electoral. Política cambiaria más activa. Deterioro de los términos de intercambio.
- 11. Resultado de las medidas de ajuste iniciadas en 1990. Libera lización de la cuenta de capitales (afluencia de capitales privados) Modificación en el régimen cambiario.
- 12. Cambio de Gobierno Problemas económicos de carácter estructural. Agotamiento de la estrategia económica basada en la afluencia de capitales privados externos

- 13. Fuertes ajustes para enfrentar desequilibrios macroeconómicos producto del persistente déficit fiscal y expansión monetaria producto del cierre del Banco Anglo Costarricense. Marcada desaceleración en la inflación producto de políticas de contención de la demanda interna. Mayor inversión extranjera. Relativa estabilidad en los precios: por la caída en los precios del petróleo y expectativas favorables en torno a la recuperación económica, mayor disponibilidad de endeudamiento bancario.
- 14. Presiones alcistas en ciertos bienes no regulados agrícolas por el fenómeno del Niño. Crecimiento importante en gastos del Gobierno.