
INDICADORES SINTÉTICOS DE ACTIVIDAD

Ana del Sur Mora
Lourdes Barriga Rincón

Instituto L.R. Klein. UAM.
Junio 2000

RESUMEN

La reciente proliferación de estadísticas y elaboración de datos trimestrales , ha supuesto un reto en la elaboración de índices coyunturales para el seguimiento de estas magnitudes. En este sentido, el objetivo de esta investigación es la elaboración de índices compuestos o sintéticos para el seguimiento de macromagnitudes. El trabajo se articula en tres partes: en la primera de ellas, se abordan los criterios de selección de indicadores parciales a la vez que se proponen diferentes métodos de elaboración de los mismos. En este apartado, se realiza un breve resumen de los indicadores sintéticos que actualmente están disponibles en el Instituto L.R.Klein. En la segunda parte, se analizan las propiedades exigibles a un indicador sintético o compuesto, en base a las cuales se realiza la propuesta de selección de los índices parciales y, se propone el método de agregación más idóneo para este conjunto de índices, que en este caso resultó ser el procedimiento factorial. En el tercer apartado, se realiza el análisis de congruencia de los indicadores parciales seleccionados, se procede a su agregación por métodos factoriales y una vez obtenido el índice sintético, se realiza un análisis de compatibilidad entre este índice y los valores del PIB , en términos trimestrales.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos se han desarrollado ampliamente una serie de técnicas o procedimientos encaminados a la obtención de cifras macroeconómicas representativas del crecimiento económico, tanto en el ámbito nacional como regional. De hecho, la estimación del PIB, a través de indicadores económicos, es la forma habitual de aproximar su evolución a corto-plazo.

A ello ha contribuido, sin duda, el mayor nivel de las estadísticas disponibles, así como, el mayor desarrollo de las técnicas de análisis de las cifras coyunturales. Aunque aun no se han cubierto todas las etapas para el seguimiento preciso de las macromagnitudes a través de los indicadores económicos, existe la necesidad de saber, de forma muy rápida, el comportamiento o las tendencias de los grandes agregados, y es en esta línea en la que se desarrolla la metodología de indicadores sintéticos.

La propuesta actual de índices sintéticos sobre actividad económica, se diferencia fundamentalmente de las anteriores elaboradas desde el Instituto L.R.Klein, en dos aspectos básicos:

- a) El método utilizado para la ponderación de los indicadores integrantes del índice.
- b) La utilización de un método de ajuste estacional, o filtrado de series económicas, para obtener su componente ciclo tendencia.

En las páginas siguientes, se presentan tanto los procedimientos, como las variables utilizadas, así como, los resultados de la elaboración del Índice sintético.

2. ETAPAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES SINTÉTICOS

La elaboración de índice sintéticos, está basada en una idea sencilla, a partir de una batería de indicadores económicos representativos de la evolución de una macromagnitud, es posible estimar una relación, a nivel anual, entre esta y los indicadores.

Una vez obtenida la relación entre la macromagnitud y el conjunto de indicadores, es posible obtener un indicador sintético representativo de la actividad económica, de frecuencia mensual o trimestral, simplemente aplicando la formulación obtenida.

No obstante, el paso de una relación anual a su aplicación en el ámbito de una frecuencia mensual o trimestral no es inmediato, al igual que no existe una sola formulación para obtener la relación existente entre el conjunto de indicadores y la macromagnitud. Es por ello, que la elaboración de índices compuestos, se ajusta al siguiente esquema de trabajo:

- 1.- Para cada macromagnitud, en este caso el PIB nacional, se selecciona una batería de indicadores, que según la experiencia acumulada y sus respectivas comparaciones con el PIB, resultan representativas de su evolución.
- 2.- En base a las correlaciones cruzadas, entre las tasas de variación del PIB y de los indicadores (previamente anualizados, se selecciona la combinación de indicadores con mayor poder de explicación de los ritmos de crecimiento.
- 3.- Posteriormente se estima, a nivel anual, la relación existente entre los ritmos de crecimiento y el conjunto de indicadores analizados.
- 4.- Los indicadores seleccionados son modelizados mediante técnicas ARIMA, para obtener las predicciones necesarias que suplen la pérdida de información provocada por los métodos de desestacionalización y cubran el período de predicción seleccionado.

- 5.- El conjunto de indicadores seleccionado se filtra para obtener su componente ciclo-tendencia.
- 6.- Por último, sobre la ciclo-tendencia de los indicadores, se aplica la fórmula obtenida a nivel anual, obteniendo el indicador sintético del PIB con frecuencia mensual o trimestral.

3. SELECCIÓN DE INDICADORES

Existen múltiples experiencias en la selección de indicadores. Experiencias que se basan fundamentalmente en los trabajos desarrollados por la OCDE* y por el INE**, que en líneas básicas pueden resumirse en:

- 1.- Los indicadores seleccionados deben proporcionar un alto grado de aproximación sobre la evolución de la variable objeto de estudio.
- 2.- Estos indicadores deben ser operativos, esto es, deben ser de fácil acceso.
- 3.- Deben estar disponibles en tiempo real, para poder asegurar una eficaz toma de contacto con la realidad.

Basándose en estas premisas, de la batería de indicadores disponibles, se seleccionaron el conjunto que mayor nivel de explicación arrojaba sobre el conjunto de la actividad económica. Es decir, se seleccionaron los que tenían un valor más alto del coeficiente de correlación con la variable representativa de actividad general de la región (Valor añadido bruto, en términos constantes de 1995). Los indicadores finalmente seleccionados se recogen en el cuadro 1, y como puede observarse, este conjunto de indicadores son de rápida publicación, fácil acceso y aproximan la evolución de la variable objeto de estudio. Es decir, cumplen las condiciones exigidas para la selección de indicadores.

CUADRO 1

VARIABLES	Coefficiente de Correlación
Créditos Bancarios (CREDI)	0.991
Exportaciones Totales (EXPOT)	0.981
Importaciones Totales (IMPOT)	0.997
Matriculación de Turismos (MATRI)	0.994
Consumo de Cemento (CEMEN)	0.960
Consumo de energía eléctrica (ELEC)	0.997
Tráfico aéreo (TRAER)	0.999
Contratos Totales (CONTRA)	0.998
Ventas Grandes Superficies (VGS)	0.970
Viajeros (VIAJ)	0.958

Fuente: Elaboración propia

*OCDE LEADING INDICADORES BUSINESS CYCLES0.978
in member COUNTRIES (1960-1985)

** INE Índice sintético de referencia. Boletín trimestral de Coyuntura nº 25 1987

4. INDICE SINTÉTICO DE ACTIVIDAD

Una vez seleccionado los indicadores, surgen una serie de dificultades relacionadas con la naturaleza de los mismos, tales como:

- a) La heterogeneidad de los indicadores y
- b) La ponderación y agregación de los mismos. Dado que cada uno tiene una importancia diferente en el índice.

El problema de heterogeneidad de medida, se soluciona utilizando cada uno de ellos en unidades homogéneas (estandarizando), y el problema de la ponderación, utilizando procedimientos que aporten luz sobre la diferente participación de cada uno de ellos.

Teniendo en cuenta estas premisas, el método utilizado para la elaboración del índice sintético ha sido el de componentes principales. Dado que este método, se ajusta a los criterios exigidos. En efecto, componentes principales permite detectar las correlaciones existentes entre los indicadores y la macromagnitud resumidas en factores. Así cada factor proporciona una varianza común y además facilita el peso con el que interviene cada uno de ellos.

Los resultados del análisis de componentes principales (Cuadro 2) indican como con un sólo factor se recogen el 97% de la variación total.

Cuadro 2

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% Acumulado	Total	% de la varianza	% Acumulado
1	9.717	97.17	97.171	9.717	97.171	97.171
2	,263	2.63	99.805			
3	1.945E-02	.195	100.000			
4	7.408E-16	7.408E-15	100.000			
5	3,156E-16	3,156E-15	100.000			
6	8.567E-17	8.567E-16	100.000			
7	5,857E-17	5,857E-16	100.000			
8	-1.294E-16	-1.294E-15	100.000			
9	-1.989E-16	-1.989E-15	100.000			
10	-2.952E-16	-2.952E-15	100.000			

Método de extracción: Análisis de Componente principales

Además, en este factor intervienen las diez variables seleccionadas.

Cuadro 3
Matriz de componentes

Componente 1	
ELEC	1,000
CREDI	1,000
IMPOT	,999
MATRI	,998
TRAER	,994
VGS	,991
CONTRA	,988
VIAJ	,976
EXPOT	,966
CEMEN	,943

Método de Extracción:
Análisis de Componentes Principales

En consecuencia, la primera componente da el peso que cada indicador tiene dentro del factor, y de esta forma se obtiene el método de agregación de indicadores.

El índice elaborado por el procedimiento de componentes principales (ISC) en relación con la evolución del VAB de la Comunidad, arroja un ajuste del 98%, utilizando el indicador en datos anuales, por lo que se puede afirmar que este índice es altamente relevante y puede ser utilizado para el análisis a corto-plazo.

5. ELABORACIÓN DEL INDICADOR SINTÉTICO DE FRECUENCIA TRIMESTRAL

Al trabajar con frecuencias trimestrales y/o mensuales, surge el problema de la extracción de la señal ciclo-tendencia, y en consecuencia el del ajuste estacional.

La justificación para la utilización de algún tipo de ajuste estacional, fue señalada por el INE en su nota metodológica sobre la contabilidad trimestral:

“... Al agregar los indicadores parciales por un método de ponderación (cualquiera que sea éste), el índice sintético resultante incorporará un componente estacional que, resultará ser una combinación lineal de los componentes estacionales de los indicadores parciales. Sin embargo, este último, no ha de coincidir necesariamente con la hipotética estacionalidad de la macromagnitud.

Además, el componente estacionalidad del índice sintético es inconstruible y no existe ninguna razón que permita creer, que la estacionalidad de los indicadores parciales, tenga que coincidir temporalmente con la hipotética estacionalidad de la macromagnitud ...”.

En definitiva, para el objetivo propuesto en este documento, es necesario la utilización de algún tipo de ajuste estacional., que permita la cuantificación de las desviaciones respecto a la tendencia.

De los métodos posibles de ajuste estacional, se ha seleccionado el de modelos Arima. Este procedimiento, realiza la desestacionalización de las series como una extracción de la señal en modelos Arima. El filtro se efectúa en dos fases:

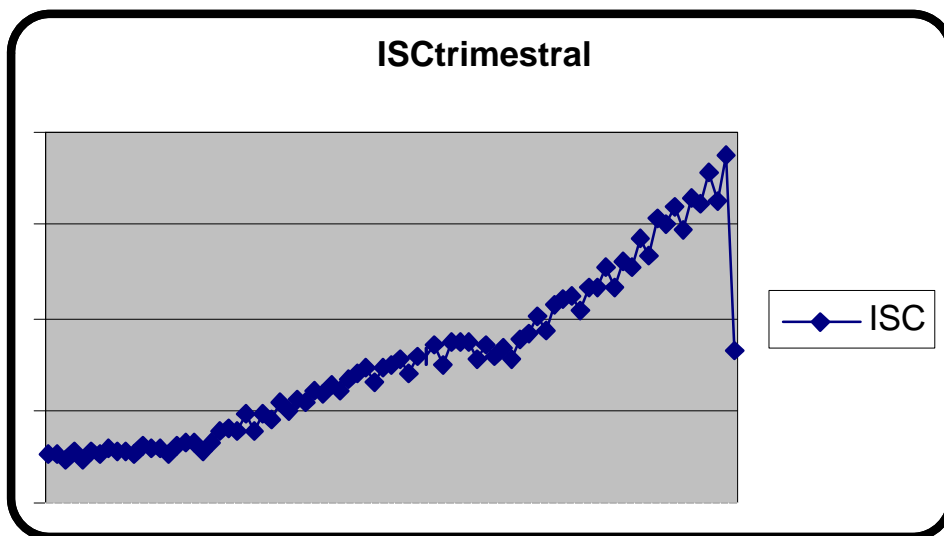
En la primera, se calcula el espectro del modelo Arima como suma de tres componentes. La primera recoge el pico alrededor de la frecuencia cero, el segundo recoge los picos para la frecuencia π y sus múltiplos y el tercero es una constante, ya que el componente irregular se supone ruido blanco.

Como el número de descomposiciones es infinito (sistema compatible indeterminado), se impone la condición canónica, atribuyendo al componente irregular la máxima varianza, de esta forma, la tendencia y la estacionalidad de la serie son compatibles con la estructura estocástica de la misma.

En la segunda fase, una vez obtenidos los espectros de cada componente, se obtiene el modelo Arima que debe seguir cada una.

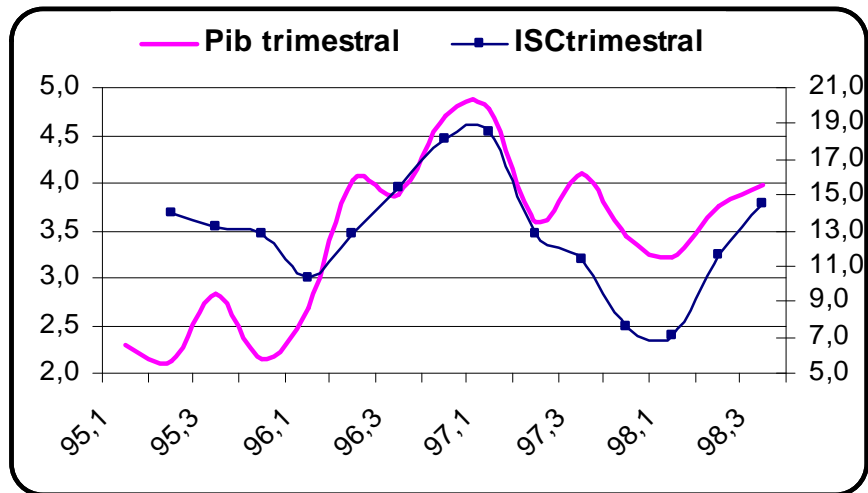
En consecuencia, para los diez indicadores seleccionados, se realiza la extracción de la señal ciclo-tendencia por el procedimiento descrito. Una vez obtenida la señal ciclo-tendencia de los indicadores, se utiliza el peso de cada uno de ellos, obtenido en el análisis factorial y se calcula el Indicador Sintético (ISC), en términos trimestrales. La evolución de este índice queda recogida en el Gráfico 1.

Grafico 1



Como puede observarse, el indicador ISC recoge la evolución cíclica de la economía, pero en este caso, al disponer de datos trimestrales oficiales sobre el PIB nacional, se puede realizar la comparación entre ambos, (Gráfico 2), utilizando sus tasas de variación.

GRAFICO 2



Analizando el gráfico anterior, se observa como el índice sigue prácticamente la evolución de la economía ,aunque resulta algo mas extremo, marcando de forma mas acusada los máximos y mínimos de la misma.

En definitiva, el Índice Sintético calculado, sigue fielmente el perfil de la economía , es un índice de fácil implementación y es una buena herramienta para el análisis y predicción de la misma.

6. BIBLIOGRAFÍA

MARAVALL, A y GÓMEZ, V (1994): “ Programa TRAMO” EUI Working Paper ECO N° 94/31, Department of Economics, European University Institute.

BARRIO, T y SUR, A (1993): “índices de Oferta y Demanda en Términos de Contabilidad Trimestral”. Instituto L.R.Klein N° 93/1.

SUR, A (1994): “Generación de Indicadores Compuestos sobre actividad Económica nacional y Regional”. En Datos Técnicas y Resultados del Moderno Análisis Económico Regional”Ed. Mundi Prensa.

SUR, A (1993): “ Indicador de Alerta: Una revisión Histórica” Instituto L.R. Klein

SUR, A (2000): “Elaboración de un Indicador Sintético para la Comunidad de Madrid”. Instituto L.R. Klein. Jornadas Hispalink.