

ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA GALLEGA MEDIANTE INDICADORES SINTÉTICOS SECTORIALES

Matilde Arranz Pérez, María José Lodeiro Hermida

Universidad de A Coruña

1.- INTRODUCCIÓN.

El objetivo de este trabajo es elaborar un índice sintético que cuantifique la evolución del crecimiento del VAB no agrario de Galicia mediante la obtención previa de indicadores de actividad para el VAB de cada una de las ramas que lo componen: construcción, industria y servicios.

Cada una de estas ramas de actividad supone respecto al total no agrario un valor medio en torno a 10%, 33% y 57% respectivamente, en el período de análisis objeto de este estudio (años 1985 a 1997). Aunque durante estos 13 años la participación de cada uno de los sectores no se mantuvo constante y, en general, ha aumentado ligeramente su peso la construcción en detrimento del resto de la industria, los porcentajes se han mantenido en valores próximos a los mencionados.

En cuanto al sector agrario, que incluye la agricultura, ganadería, pesca y silvicultura, su peso en el total de la economía gallega ha ido dismiuyendo de manera sensible, desde un 13% en el año 1985 hasta algo más de un 8% en el año 1997, según estimaciones del VAB para este último año. Sin embargo, no es este el motivo por el cual hemos prescindido de este sector en el trabajo, puesto que, actualmente, el VAB agrario se sitúa en un porcentaje, respecto al total, muy próximo al de la construcción. El VAB agrario no será objeto de nuestro análisis dada la escasez de indicadores de coyuntura en el sector, especialmente en la rama pesquera, la cual supone, junto con el marisqueo, en torno a la cuarta parte del VAB total agrario. La consideración de este subsector sería, sin embargo, de gran interés puesto que su productividad es mayor que en el conjunto agrario, al situarse su porcentaje de empleo solamente en un 15% del total de la rama, según datos de EPA de Galicia, en 1997.

El trabajo se desarrolla según el siguiente esquema: en primer lugar se indica la metodología utilizada en la elaboración de los indicadores sintéticos; en segundo lugar, se hace referencia concreta a los datos utilizados y a la obtención de los indicadores; finalmente, se exponen los resultados obtenidos y algunas de las conclusiones que consideramos de mayor interés.

2.- METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA OBTENCIÓN DE LOS INDICADORES SINTÉTICOS DE ACTIVIDAD A CORTO PLAZO.

En este trabajo, el indicador sintético de actividad no agraria ha sido elaborado mediante una técnica mixta que utiliza dos métodos de análisis multivariante: el análisis de regresión

y el análisis de componentes principales. Siguiendo una línea metodológica análoga a la que desarrollan Artís et al. (1995) los pasos seguidos han sido los siguientes:

a) Selección de indicadores de coyuntura que permitan recoger el máximo de información posible.

b) Extracción de una señal robusta de crecimiento para cada uno de los indicadores individuales.

c) Obtención, mediante la técnica de componentes principales, de los factores representativos de cada una de las ramas de actividad económica no agraria que permitan reducir todo el conjunto de información disponible.

d) Cálculo de indicadores sectoriales a partir de los factores retenidos en el análisis factorial.

e) Elaboración del indicador de actividad no agraria como promedio de los indicadores sectoriales no agrarios obtenidos en la etapa anterior.

3.- ELABORACIÓN DEL INDICADOR DE CRECIMIENTO DEL VAB NO AGRARIO DE GALICIA.

Siguiendo las cinco etapas que enumeramos en el apartado anterior, explicaremos la forma en que elaboramos el indicador no agrario presentado en este trabajo.

A. Selección de indicadores.

Para decidir que indicadores parciales se deben de incluir en el análisis han de tenerse en cuenta una serie de cuestiones de las cuales son de gran importancia la disponibilidad, la periodicidad y la longitud. Es decir, deben de ser, preferentemente, indicadores mensuales de los cuáles se tengan series largas de observaciones y de cuyos valores actuales se pueda disponer con prontitud.

Teniendo en cuenta estas características, se han seleccionado indicadores mensuales cuando ha sido posible, si bien algunos indicadores que proporcionan gran información, tales como los del mercado de trabajo que proceden de la Encuesta de Población Activa (EPA), los del mercado financiero y algunos de la producción industrial, solo están disponibles trimestralmente. Cuando la utilización de indicadores trimestrales se hizo necesaria, éstos se mensualizaron, en general, a través del método de Boot, Feibes y Lisman (1967) con restricción suma o media, según los casos, o a través del reparto proporcional del aumento trimestral.

El punto de partida de las mayoría de las series que hemos utilizado ha sido enero de 1985. No obstante, con el fin de probar el comportamiento de algunos indicadores que proporcionan gran información, y de los que tan sólo se dispone de series mas cortas, éstos se han incorporado también a una parte del trabajo.

Dentro de la base inicial de indicadores, la forma en que se han seleccionado aquellos que finalmente pasarían a formar parte del estudio ha sido, básicamente, a través de la comparación de la evolución de los valores añadidos sectoriales y los indicadores parciales, ya en niveles o en tasas de variación, mediante representaciones gráficas, estudio de correlaciones y análisis de regresión. Cuando algún indicador se expresa en términos monetarios,

para su tratamiento lo hemos deflactado previamente con el índice de precios de la Comunidad que creímos más adecuado (el de la vivienda para la licitación oficial y el IPC general para los indicadores del sector financiero).

B. Extracción del ciclo tendencia de los indicadores.

Para cada uno de los indicadores parciales de coyuntura seleccionados se ha realizado un análisis univariante individual y se ha extraído, posteriormente, la línea que recoge el ciclo-tendencia del indicador. El análisis univariante previo a la extracción de señales es de gran interés para poder predecir a corto plazo valores de los indicadores. La tendencia es importante por cuanto se trata de obtener, a través de indicadores de coyuntura, de por sí muy variables, los valores de crecimiento de una macromagnitud y por tanto, se debe de eliminar el ruido de las series que van a constituir la información básica para el análisis de los valores añadidos. En este proceso hemos utilizado los programas de Gómez y Maravall (1996) TRAMO Y SEATS.

C. Análisis de componentes principales.

Una vez obtenida la señal de crecimiento de cada uno de los indicadores de coyuntura y mensualizados debidamente, los hemos expresado en una base común para eliminar la influencia de las diferentes unidades de medida. La base seleccionada fué el año 1990=100. Hemos utilizado este año, y no alguno de los anteriores, para poder abarcar algunos indicadores de los que hasta 1990 no teníamos ninguna observación.

Para reducir la dimensionalidad de todos los indicadores parciales que son útiles para explicar el comportamiento de una rama de actividad, y poder utilizar unos pocos valores representativos del conjunto, hemos procedido a realizar un análisis de componentes principales para cada una de las ramas sectoriales. La ventaja de éste método es que permite considerar y ponderar las relaciones que para cada observación existen entre los valores de los diferentes indicadores sin tener en cuenta la correlación entre observaciones. La aplicación de esta metodología se llevó a cabo mediante el programa SPSS (1998)¹.

Aunque inicialmente, tal como ya comentamos, hemos incluido algunos indicadores cuyas series de observaciones comienzan en momentos posteriores al año 1985, finalmente, hemos prescindido de la mayoría de ellos con el fin de mejorar el proceso. Entre las series más cortas, algunas tan sólo disponibles desde enero de 1990, se encuentran, entre otras, las de comercio exterior, las opiniones empresariales, el grado de utilización de la capacidad productiva y los índices de distribución de la energía eléctrica. Muchas de estas series han mostrado buen poder explicativo. A pesar de ello, hemos prescindido de casi todas en la selección final, puesto que suponían un incremento del número de indicadores para el análisis factorial sin presentar como contraprestación un aumento en la longitud de la muestra, con lo cuál dichos indicadores introducían inestabilidad en el proceso.

Para cada una de las ramas de actividad hemos seleccionado tres factores. El sector de la construcción ha sido el que ha planteado mayores problemas debido, en buena parte, a la escasez de indicadores. Los seis indicadores que finalmente han formado parte de los tres factores seleccionados en esta rama son: el consumo de cemento (COCEM), el paro regis-

¹ SPSS (1998). *Versión 7.5 para Windows*. Licencia de la Universidad de A Coruña.

trado en el Instituto Nacional de Empleo (PAROB), los vehículos de carga matriculados (VHCAR), las viviendas libres terminadas (VILTE), las viviendas totales visadas en el Colegio de arquitectos (VIVI) y los créditos bancarios al sector privado (CSBP). Los indicadores con mayor ponderación dentro de cada factor (mayores cargas factoriales) han sido: para el primer factor, que explica el 59.3% de la varianza, los créditos bancarios, las viviendas libres terminadas, el consumo de cemento y el paro en el sector; para el segundo, que explica el 21.8%, los vehículos de carga matriculados y el paro; para el tercero, que explica el 15.2%, los proyectos visados y el consumo de cemento. En conjunto, los tres factores explican el 96.3% de la varianza total.

Para la industria, los ocho indicadores que finalmente han formado parte de los tres factores seleccionados en esta rama son: un indicador de producción industrial gallego (IPI)², el índice de producción industrial nacional del subsector de transportes de (IPITR), el grado de utilización de la industria de bienes de consumo (GUBC), el grado de utilización del total de la industria sin construcción (GUI), el tráfico aéreo de pasajeros (TRAEP), la producción de energía eléctrica (PREE), la producción de vehículos (PRVH) y el número de ocupados en el sector (OCUI). Los indicadores con mayor ponderación dentro de cada factor han sido: para el primer factor, que explica el 50.6% de la varianza, los dos indicadores de producción industrial, el grado de utilización de la capacidad industrial, el tráfico aéreo de pasajeros y la producción de vehículos; para el segundo, que explica el 28.2%, la producción de energía eléctrica, la producción de vehículos, el tráfico aéreo de pasajeros y los ocupados de la industria; para el tercero, que explica el 13.2%, el grado de utilización en la industria de bienes de consumo, y los ocupados de la industria, básicamente. En conjunto, los tres factores explican el 92.0% de la varianza total.

Para el sector servicios han sido también seis los indicadores que finalmente han formado parte de los tres factores seleccionados. Estos son: las mercancías descargadas en los puertos (MEDES), el tráfico aéreo de pasajeros (TRAEP), los vehículos de turismo matriculados (VHTU), el número de viajeros (VI AJ), los créditos bancarios al sector privado (CSBP) y el número de parados registrados en las oficinas del INEM (PAROS). En el primer factor, que explica el 77.8% de la varianza, los indicadores con mayor ponderación son: las mercancías desembarcadas, los créditos bancarios al sector privado, el tráfico aéreo de pasajeros y el número de parados; en el segundo, que explica el 11.6%, los turismos matriculados, y el número de parados; en el tercero, que explica el 7.7%, el número de viajeros y el tráfico aéreo de pasajeros. Los tres factores conjuntamente explican el 97.1% de la varianza total.

Antes de finalizar este apartado tenemos que señalar que, si bien, todos los indicadores que forman parte de los factores seleccionados en los sectores de la construcción y de los servicios, son series cuyas observaciones las tenemos disponibles, cuando menos, desde el mes de enero de 1985 ó desde el primer trimestre de 1985, según los casos, esto no ocurre en el sector de la industria. En la rama industrial se comportaban muy bien los indicadores referentes al grado de utilización de la capacidad productiva, cuyas observaciones son trimestrales y cuyo primer valor corresponde al segundo trimestre del año 1987. Con el fin de

² Este indicador, que es una variable proxy del índice de producción industrial gallego, ha sido elaborado por M. Arranz y E. Iglesias en "Indicadores de actividad industrial de Galicia" (1998).

poder utilizarlos para la elaboración del indicador, hemos tenido que reducir hasta esta fecha las series definitivas de los indicadores sintéticos.

D. Indicadores sectoriales.

En esta etapa del trabajo hemos aplicado el análisis de regresión para obtener los indicadores de cada una de las ramas de actividad en función de los factores retenidos para ellas. En cada una de las ecuaciones de regresión sectoriales los factores trimestralizados son las variables explicativas y el VAB trimestral la variable explicada.

Utilizamos el VAB anual en términos constantes de 1986 de la base de datos HISPA-LINK-GALICIA y mediante el método de Boot, Feibes y Lisman obtuvimos los valores para cada trimestre. Aunque hay otras formas de trimestralizar magnitudes, en particular el método de Chow y Lin (1971) utilizado por el INE para la obtención de los valores trimestrales de Contabilidad Nacional, en esta ocasión, hemos preferido un método más mecánico con el fin de que los valores trimestrales no estuviesen influenciados por el comportamiento de los indicadores utilizados en la trimestralización.

Los resultados obtenidos en la estimación de cada una de estas ecuaciones, corregida la autocorrelación de los errores que se produce como efecto del propio método de trimestralización, han sido los siguientes (entre paréntesis los estadísticos t):

Para la construcción:

$$IB = 45.051 + 1.6982 FACB1 + 1.0533 FACB2 + 0.6191 FACB3$$

(491.6) (47.6) (31.4) (12.7)

$$R^2 = 0.989265 \qquad dw = 1.795 \qquad F = 526.59$$

Para la industria:

$$II = 154.169 + 3.518 FACI1 + 1.359 FACI2 - 0.541 FACI3$$

(967.8) (62.5) (25.4) (-10.2)

$$R^2 = 0.993283 \qquad dw = 1.658 \qquad F = 1035.17$$

Para los servicios:

$$IS = 261.03 + 7.181 FACS1 + 2.740 FACS2 + 2.623 FACS3$$

(3129.11) (260.8) (91.5) (91.52)

$$R^2 = 0.99945 \qquad dw = 1.804 \qquad F = 12716.02$$

E. Elaboración del indicador sintético de actividad no agraria.

Finalmente, el indicador sintético no agrario lo obtuvimos ponderando cada indicador sectorial regional obtenido a través de las ecuaciones anteriores, con el porcentaje que

cada rama de actividad supone respecto del total no agrario. Es decir, como una combinación lineal ponderada de las ramas no agrarias que los componen:

$$ISNA = W(B) * IB + W(I) * II + W(S) * IS$$

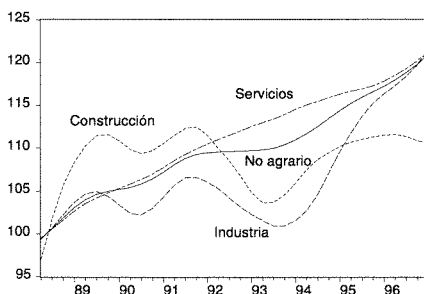
ISNA: Indicador Sintético de Actividad Económica de Galicia No Agrario

4.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

Utilizando la metodología descrita en el apartado 2 y desarrollada en el apartado 3 del trabajo, obtuvimos los indicadores sintéticos trimestrales para cada sector y para el total no agrario. Dichos indicadores han sido transformados a una base común para poder compararlos gráficamente con mayor facilidad.

El año elegido como base ha sido 1988 pues debido al menor número de observaciones que tienen algunas de las series de indicadores parciales que componen los factores seleccionados en el indicador sintético industrial, tema éste ya comentado anteriormente, es el año 1988 el primero del período inicialmente considerado para el cual disponemos de información completa en los tres sectores.

Gráfico número 1
Indicadores sintéticos (1988=100) de las
ramas no agrarias de la economía gallega.



Los resultados se muestran en el gráfico número 1. En él puede observarse claramente el comportamiento ondulante en la evolución de los valores añadidos de la construcción y del resto de la industria, comportamiento que ha sido muy similar para los dos sectores hasta el año 1995, año a partir del cual la industria crece más fuertemente que la construcción.

Los gráficos números 2, 3, 4 y 5 muestran conjuntamente la evolución de los indicadores sintéticos de cada rama de actividad y la del correspondiente valor añadido. Puede comprobarse que el seguimiento de la evolución del VAB por parte de los indicadores sintéticos es, en general, muy buena, recogiendo con puntualidad los cambios en el sentido del crecimiento.

Gráfico nº 2. Evolución del indicador sintético de la construcción

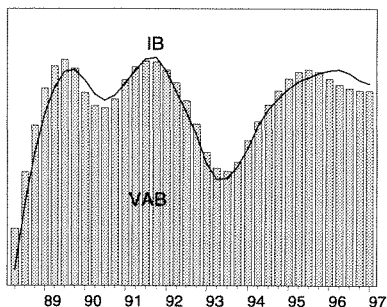


Gráfico nº 3. Evolución del Indicador sintético de la Industria

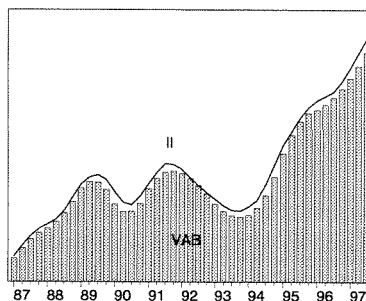


Gráfico nº 4. Evolución del Indicador Sintético de los Servicios

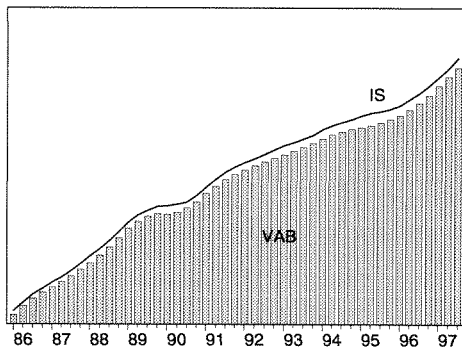
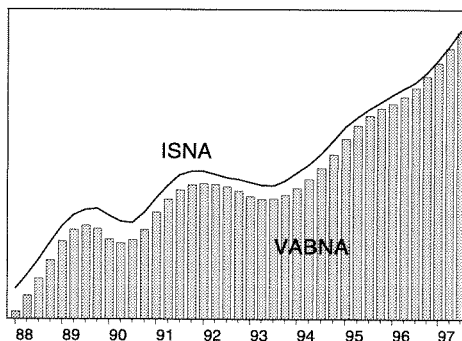


Gráfico nº 5. Evolución del Indicador Sintético No Agrario de Galicia



Si bien para un indicador de tipo cualitativo es suficiente con ser capaz de recoger fielmente la evolución de la magnitud que analiza y notar, oportunamente, sus puntos de giro, para un indicador de tipo cuantitativo es crucial, no sólo recoger la evolución a corto plazo de la macromagnitud, sino también, ser capaz de cuantificar, con pequeños errores, el crecimiento de la variable.

Para analizar la forma en que los indicadores sintéticos aquí elaborados recogen el crecimiento anual del VAB sectorial correspondiente, calculamos las tasas de variación anuales de los indicadores y de los valores añadidos. Utilizamos la T(4,4) que permite valo-

rar el crecimiento medio de cuatro trimestres respecto a los cuatro trimestres anteriores. De esta forma, para cada observación trimestral estamos valorando el crecimiento del año siguiente respecto del anterior.

Los resultados obtenidos son los que aparecen en los gráficos números 6, 7, 8 y 9. Puede observarse que, en la gran mayoría de los puntos, esos valores prácticamente coinciden. Calculados los errores absolutos medios para las tasas(4,4) del VAB y del indicador, los valores mayores alcanzados fueron: 1 punto, para la construcción, en el año 1992; 0.7 para la industria en el año 1989; 0.2 para los servicios en 1996, y 0.7 para el total no agrario en 1993.

Gráfico número 6
Evolución de las tasas anuales
de crecimiento: construcción

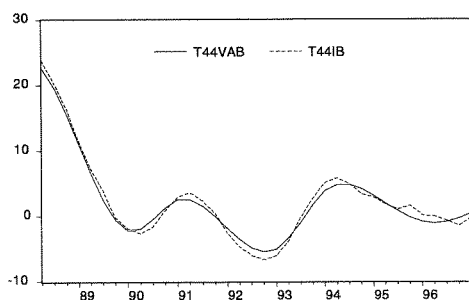


Gráfico número 7
Evolución de las tasas anuales
de crecimiento: industria

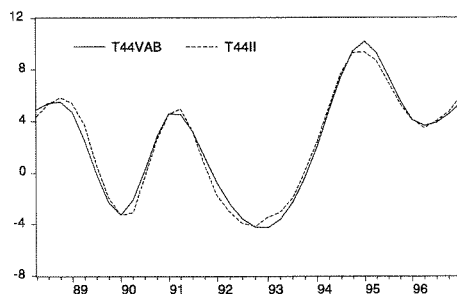


Gráfico número 8
Evolución de las tasas anuales
de crecimiento: servicios

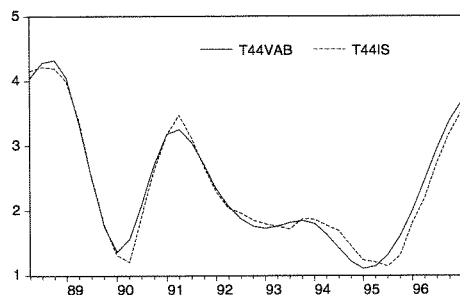
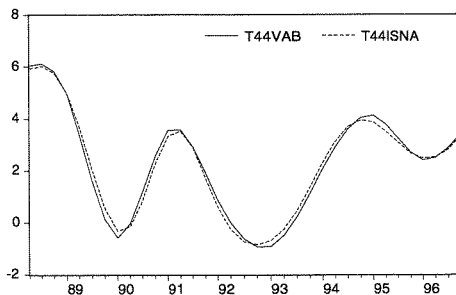


Gráfico número 9
Evolución de las tasas anuales
de crecimiento: total no agrario



Para finalizar, y a modo de conclusión, podemos decir que si bien es posible obtener, tal como vimos, un indicador sintético que recoja fielmente la evolución del VAB sectorial y total de la economía gallega, cuantificando adecuadamente su crecimiento trimestral a través de la metodología propuesta, nosotros creemos que se pueden encontrar métodos alternativos más sencillos y estables para la predicción.

La reducción de la dimensión que permite realizar el análisis de componentes principales tiene la ventaja de poder sintetizar en pocos factores gran cantidad de información y permitir la predicción, a través de estos factores, de las variaciones del indicador, y por lo

tanto del valor añadido correspondiente. Esto es, en principio, más sencillo y rápido que la utilización de toda la información desagregada.

Sin embargo, no es menos cierto que la necesidad de incorporar nueva información y, en períodos cortos, extraer nuevos factores, no necesariamente compuestos de la misma forma ni con el mismo poder explicativo, pudiera dar al proceso cierto grado de inestabilidad.

BIBLIOGRAFIA

- Artís M., Pons, J., Sierra M.A., y Suriñach J. (1994): *Elaboració d'un sistema d'indicadors d'activitat per a l'economia catalana*. Perspectiva Económica de Catalunya, 176, 83-102.
- Artís M., Pons, J., y Suriñach J. (1995): *Evolución cíclica de las Comunidades Autónomas españolas*. Congreso de Economía Regional. Odense
- Boot, J.C.G., Feibes W. y Lisman, J.H.C. (1967): *Further Methods of Derivation of Quarterly Figures from Annual Data*. Applied Statistics, 16, 65-75.
- Chow, C.G. y Lin, A. (1971): *Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution, and Extrapolation of Time Series by Related Series*. Review of Economics and Statistics, 53 (4), 372-375.
- Espasa, A. y Cancelo, J.R. (1993): *Métodos Cuantitativos para el Análisis de la Coyuntura Económica*. Alianza Economía. Madrid.
- Gómez, V. y Maravall, A., (1996). *Programs TRAMO and SEATS*. Banco de España.
- HISPALINK-GALICIA (1998): *Situación actual y perspectivas*. Junio.
- INE (1993): *Contabilidad Nacional Trimestral de España. Metodología y Serie Trimestral*. 1970-1992. Madrid.
- INE (1994): *Sistema de Indicadores Cíclicos de la Economía Española. Metodología e índices sintéticos de adelanto, coincidencia y retraso*. Madrid.
- Keller, A y Sanson, P. (1984): *Construction D'indicateurs Synthétiques par L'analyse Factorielle D'indices Conjoncturels Multiples*. Prevision et Analyse Economique. Cahiers Du Gama, 5 (3), 7-53.