

Introducción

El conocimiento de las fuentes estadísticas y de las técnicas para el tratamiento y explotación de dicha información ha ido adquiriendo una importancia creciente en la ciencia económica, constituyendo hoy en día una herramienta de trabajo esencial para cualquier analista económico.

Por ello, la Consejería de Economía y Hacienda ha considerado de gran interés recopilar en este Boletín Económico de Andalucía los métodos más usuales de análisis cuantitativo en economía regional, y algunas de sus principales aplicaciones, así como ofrecer una visión de la situación estadística de la región.

Para ello, como es habitual en esta publicación, se ha recurrido a la colaboración de un variado grupo de estudiosos de la economía andaluza, que desde diversos ámbitos nos presentan algunos aspectos generales sobre modelización regional, distintos modelos para la estimación de algunas macromagnitudes de la economía andaluza y otras técnicas específicas de análisis económico regional. Asimismo, se incluye una descripción de la situación estadística de Andalucía y la valoración de un grupo de expertos sobre la misma.

El bloque de artículos se inicia con un trabajo de Emilio Fontela en el que se describen algunas características generales de los **modelos regionales de exploración**, entre los que se encuadra el modelo de simulación económica de Andalucía (MECA). Este tipo de modelos, apropiados para realizar análisis

prospectivo, depende del comportamiento de variables exógenas, o de decisiones de agentes externos que pueden modificar radicalmente el comportamiento de sus parámetros. El concepto de exploración, por tanto se apoya en la noción de escenario, definido por elementos exógenos de información (resultados de otros modelos, planes y políticas de agentes económicos, eventos...), de manera que el modelo explora las consecuencias endógenas de los escenarios exógenos.

Desde el Ministerio de Economía y Hacienda, Antonio Díaz, Teresa Dabán y David Taguas, presentan una primera versión del **Modelo Regional de España (MORES)**, que está diseñado como un módulo sectorial y regional que puede conectarse al Modelo de Investigación y Simulación de la Economía Española (MOISEES), u otro modelo macroeconómico, y permite desagregar a nivel sectorial y regional, los efectos asociados a una determinada medida de política económica. Para la estimación de los impactos regionales, se considera a cada región como una combinación lineal de las actividades productivas que desarrolla. Ello, junto a la hipótesis de igualdad de variación de precios entre regiones para cada rama de actividad, permite estimar el impacto en los valores añadidos regionales, en términos reales, y de sus deflatores. Para ilustrar el funcionamiento del modelo, el trabajo se acompaña con una simulación en la que se trata de cuantificar los efectos sectoriales y regionales de una devaluación de la peseta, cuyos efectos se resumen en un mayor crecimen-

to, una ligera caída del consumo privado nacional, un aumento del consumo final de los no residentes y un incremento de la inversión, de las exportaciones y de las importaciones. En cuanto al impacto regional de esta medida, resultan más favorecidas las regiones con una orientación exportadora, debido a la mejora de su competitividad.

A continuación se ha incluido un trabajo elaborado por Antonio Martínez, desde el INE, en el que se expone la metodología utilizada para la elaboración de la **Contabilidad Regional de España**. En un primer apartado se ponen de manifiesto los antecedentes y primeras estadísticas oficiales relativas a la actividad económica regional, centrándose el trabajo, en segundo lugar, en el análisis de la actual Contabilidad Regional de España que publica el INE, que como se señala se ha ido desarrollando metodológicamente en la medida que el sistema europeo de cuentas regionales (Sec-Reg) lo ha ido haciendo, y la información estadística de base lo permitía, examinándose las operaciones macroeconómicas, agregados y cuentas que se presentan en las mismas. En un tercer apartado se destacan los aspectos más significativos del Sec-1995, que por primera vez dedica un capítulo a la metodología regional, y entre cuyas novedades está la incorporación del PIB regional, que se estima exclusivamente desde la óptica de la oferta. Se pone de manifiesto, por otra parte, que las exigencias de información establecidas son inferiores a lo que ofrece actualmente el sistema español de Contabilidad Regional, que es hoy en día uno de los que ofrecen mayor información dentro del ámbito de la Unión Europea.

Posteriormente se incluye un grupo de artículos en los que se analizan los modelos utilizados por distintos grupos de trabajos e instituciones para estimar las principales **macro-magnitudes de la economía andaluza**.

Entre ellos los miembros del proyecto HISPALINK-Andalucía, presentan una descripción de la metodología y las bases de datos utili-

zadas por este proyecto, cuyo objetivo básico es proporcionar estimaciones y predicciones de un conjunto de macromagnitudes básicas, partiendo de un planteamiento integrado a nivel nacional, y usando información del entorno europeo y mundial proporcionada por el proyecto mundial LINK. Desde 1986, HISPALINK-Andalucía se ha centrado en la formulación y aplicación de un Modelo Económico-Demográfico Andaluz, MEDEA, que se alimenta de dos bases de datos, HISPALINK e HISPADAT. El modelo proporciona predicciones de valor añadido y del empleo regional desagregado a nueve sectores, así como de la población activa y el paro, y recientemente se ha completado con dos instrumentos. El primero de ellos es un sistema de indicadores sintéticos de la actividad económica no agraria, SISTAN, con los que se obtienen avances de las estadísticas de valor añadido, que la Contabilidad Regional proporciona con más retraso, para alimentar la base de datos de MEDEA. El segundo instrumento es un modelo de simulación, MECA, que permite dar respuesta a cuestiones relacionadas con la evaluación de políticas económicas, así como estimar los impactos de determinados sucesos sobre la economía andaluza.

Otro de los trabajos que se incluyen en este grupo de artículos se basa en la metodología que desde 1987 utiliza la fundación FIES de las Cajas de Ahorro para estimar anualmente el crecimiento de las regiones españolas, datos que están vinculados metodológica y cuantitativamente a la estimación bianual de la Renta Nacional de España y su distribución provincial del BBV. Para ello, el Servicio de Estadísticas y Coyuntura de FIES realiza una estimación inicial del crecimiento a precios constantes de la producción de cada sector productivo a partir de la información estadística disponible en enero de cada año, y ponderando cada sector por la estructura productiva del año precedente, obtiene la tasa de crecimiento real del VAB total. Estos resultados son sometidos a la crítica y análisis de las Consejerías de Economía y Hacienda de las

distintas CCAA y a expertos regionales que trabajan en la Universidad, las Cámaras de Comercio y las Cajas de Ahorro, lo que da lugar a posteriores modificaciones. Considerando un deflactor adecuado a cada rama productiva se estima el VAB a precios corrientes para los cuatro sectores, y por agregación el VAB total. En base a estos resultados, y partiendo del último estudio disponible del BBV, se procede a la estimación de la Renta Regional Bruta y la Renta Familiar Bruta Disponible de las distintas CCAA españolas.

En la misma línea, Analistas Económicos de Andalucía expone los fundamentos de sus análisis de coyuntura, centrándose específicamente en los relativos a sus estimaciones del crecimiento de la economía andaluza. En primer lugar se presentan unas consideraciones generales sobre los pilares básicos del análisis de coyuntura, haciendo una especial referencia a de los aspectos regionales del mismo y caracterizando brevemente, el perfil cíclico de la economía andaluza en las tres últimas décadas. Posteriormente, el trabajo se centra en los aspectos metodológicos para la estimación del crecimiento sectorial de la economía andaluza, señalando los indicadores económicos seleccionados por Analistas Económicos de Andalucía para realizar sus estimaciones y obtener un cuadro macroeconómico de oferta. El artículo finaliza con una descripción del modelo utilizado para la formulación de previsiones, PRECAN, que está basado en el análisis univariante a través de la utilización de modelos ARIMA.

Este bloque de artículos se cierra con un trabajo, elaborado desde la Consejería de Agricultura y Pesca, sobre la metodología para estimar las macromagnitudes agrarias andaluzas. Se hace referencia en primer lugar, al marco normativo que regula el ámbito de las estadísticas agrarias, señalando posteriormente los distintos procedimientos (estimaciones de expertos, documentos administrativos, encuestas, teledetección, etc) utilizados para la obtención de los datos

necesarios para elaborar las cuentas económicas de la agricultura y, poniendo de manifiesto la necesidad de mejorar estas estadísticas básicas para dar mayor rigor a las macromagnitudes del sector. Al centrarse en la descripción de la metodología para la elaboración de las cuentas económicas de la agricultura se señala que hasta la incorporación de España a las Comunidades Europeas se utilizaba la metodología FAO, mientras que recientemente se ha puesto en marcha la metodología EUROSTAT, si bien aún no existen datos oficiales obtenidos con este método, aunque se están reelaborando los relativos al año 1990 en adelante. El artículo continúa con una comparación entre ambos métodos, destacándose el mayor rigor metodológico que aporta la metodología EUROSTAT, que utiliza criterios homogéneos a los de otras ramas productivas, y finaliza con un anexo en el que se recogen los distintos conceptos básicos de las cuentas económicas de la agricultura en esta metodología, así como un esquema del procedimiento de elaboración de las mismas.

A continuación se incluyen una serie de artículos basados en distintas técnicas aplicadas al análisis regional. En primer lugar, el trabajo presentado por Elias Melchor, de la Universidad de Granada, se centra en la **dinámica de sistemas**, poniendo de manifiesto que ésta no es la única técnica para modelizar y que de hecho es compatible con otras utilizadas en economía regional, tales como el análisis input-output, los modelos de optimización y la econometría. Una vez descrito el marco conceptual y las características de la dinámica de sistemas, el autor presenta los rasgos generales de un modelo de simulación socioeconómica para Andalucía, compuesto por tres submodelos (demográfico, laboral y macroeconómico), describiendo su funcionamiento en base a las teorías económicas que los sustentan y determinan sus estructuras y formulación. Los resultados generados por el modelo, que abarcan como horizonte temporal más amplio el período 2003-2005, se agru-

pan en tres escenarios: tendencial, que supone el mantenimiento de las condiciones demográficas, laborales y de crecimiento existentes en la década de los ochenta; optimista, que implica un mayor crecimiento de las variables consideradas anteriormente, y pesimista, que supone un crecimiento menor. El submodelo demográfico presenta escasas diferenciaciones en función de los distintos escenarios, caracterizándose en líneas generales por una ralentización del crecimiento de la población. En cuanto a las principales variables laborales, las diferencias sí son acusadas en la medida en que se consideran escenarios distintos en la evolución de la producción. En el submodelo macroeconómico, y en lo que respecta a la evolución del PIB, parece claro el inicio de una etapa de mayor crecimiento a comienzos del próximo siglo.

Continuando con este bloque de artículos, Antonio Morillas, desde la Universidad de Málaga, presenta algunos conceptos básicos de la **teoría de grafos**, como técnica apropiada para analizar relaciones estructuradas que se pueden idealizar mediante un entramado semejante a una tela de araña, y entre ellas, las relaciones intersectoriales, siendo numerosas las aplicaciones en el análisis regional. Los aspectos teóricos se ilustran con una aplicación práctica para obtener la sensibilidad del agua, como factor productivo, que según las TIO de Andalucía para 1990 interviene en la función de producción de gran parte de los sectores productivos andaluces, ante variaciones en la demanda de otros bienes. Entre los resultados de la misma destaca la mayor sensibilidad manifestada ante cambios en dos ramas: restaurantes y cafés, y aceites y grasas, mientras que en el lado opuesto la menor influencia corresponde a instrumentos de precisión y medida, y aserrado de madera.

La **teoría de la cointegración**, es el tema central del artículo elaborado desde el Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española de la Universidad de Barcelona. En primer lugar se presentan las nociones básicas relativas a esta teoría, intro-

duciendo conceptos tales como estacionariedad, tendencias (deterministas y estocásticas), integrabilidad y cointegración. Seguidamente se señalan algunas de las principales aplicaciones de este enfoque modelizador en el ámbito de las economías regionales, entre las que se destaca la construcción de modelos para simular y predecir las principales macromagnitudes; la contrastación, para un área determinada, de la bondad de los postulados de la Teoría Económica; y el análisis de convergencia entre distintas economías. En tercer lugar se presentan dos aplicaciones concretas para la economía andaluza. En la primera de ellas se realiza un análisis de integrabilidad para las variables de Valor Añadido Bruto de las cuatro grandes ramas de actividad. La segunda aplicación consiste en estudiar si puede hablarse de la existencia de un eje expansivo formado por el arco mediterráneo, así como la pertenencia de la economía andaluza al mismo. En función de los datos obtenidos resulta que, al menos considerando el comportamiento del empleo, que ha sido la variable utilizada, las regiones mediterráneas españolas durante los años ochenta muestran una convergencia de carácter permanente y no coyuntural, por lo que se puede afirmar que conforman un eje de crecimiento, en el que se incluye a Andalucía.

Los dos siguientes artículos tienen como tema central el estudio de la **situación empresarial de Andalucía**. En ambos casos se parte de la obligación establecida en la Ley de Sociedades Anónimas del depósito de las cuentas anuales de las sociedades en los registros mercantiles de las provincias donde está localizada su sede social, y de las posibilidades de realizar estudios empíricos partiendo de estos datos de tipo contable para conocer la situación económico-empresarial.

El trabajo de Vicente Azpitarte y Lázaro Rodríguez se centra en las posibilidades y limitaciones de esta información en referencia a las centrales de balances regionales, y concretamente, para la confección de la Central de Balance de Andalucía, señalando los

aspectos metodológicos básicos seguidos para su elaboración. El trabajo se acompaña de un anexo en el que se establece la relación entre las actividades de la Central de Balance de Andalucía y su correspondencia con la realizada por el Banco de España y la CNAE del año 1993.

Por su parte, el artículo de José J. Rodríguez Alcaide, una vez señalado el creciente aumento de cuentas depositadas por las empresas andaluzas en los Registros Mercantiles de la Comunidad, a partir de la obligatoriedad establecida en la Ley de Sociedades Anónimas, destaca la facilidad del tratamiento de esta información mediante una aplicación desarrollada por el Instituto de Estadística de Andalucía, que permite a las empresas depositar sus cuentas en soporte magnético, permitiendo al Registro Mercantil agilizar tanto la verificación y otros procesos administrativos. El autor hace referencia asimismo a otras ventajas derivadas de la generalización en el uso de esta aplicación informática, entre las que destaca la posibilidad de disponer de una muestra de empresas con datos tales como: activo, cifra de negocios y empleados.

Vicent Cucarella y Lorenzo Serrano analizan en su artículo las **dotaciones de capital público y privado** en la Comunidad Autónoma andaluza, centrándose especialmente en aquellas funciones de gasto público más relevantes para el crecimiento económico, y en los principales sectores productivos. El trabajo se basa en una serie de datos de la Fundación BBV-IVIE sobre el stock de capital en España y sus comunidades autónomas. En primer lugar se presentan los distintos métodos para estimar el stock de capital, poniendo un énfasis especial en el de inventario permanente, y posteriormente se hace un análisis de la aplicación de esta metodología a la estimación del capital privado. Los resultados ponen de manifiesto que desde mediados de la década de los sesenta y hasta 1991, el capital total de las administraciones públicas ha aumentado a un mayor ritmo en

Andalucía que en el conjunto nacional, lo que ha determinado un aumento de su peso relativo, aunque no obstante esto se aprecia en el capital productivo pero no en el social. En cuanto al capital privado, la composición por ramas muestra ligeras diferencias debido a la respectiva especialización productiva, no obstante, su evolución temporal es muy similar a la seguida a nivel nacional, reflejando el perfil del ciclo económico. El artículo concluye con un análisis comparativo de la dotación de capital en Andalucía en relación a otras variables socioeconómicas, lo que pone de manifiesto que el ratio capital público/PIB es superior en Andalucía respecto a España en todo el período analizado, pero si el indicador utilizado es la población, el ratio es más bajo que en el conjunto nacional, aunque ha ido mejorando con los años. En cuanto al capital privado, su relación respecto a la producción es similar a la española, por lo que puede afirmarse que la productividad del capital privado andaluz es semejante a la media nacional. Por otro lado, al considerar la relación respecto al empleo resulta que en Andalucía se da una utilización más intensiva del factor trabajo.

Desde el Ministerio de Economía y Hacienda, Gervasio Cordero y Angeles Gayoso presentan un **indicador sintético** para analizar el comportamiento a corto plazo de la **industria** a nivel de comunidades autónomas. Se señala en el trabajo la importancia de la disponibilidad de este tipo de instrumentos dada la carencia de información e indicadores estadísticos para el análisis de coyuntura a nivel regional. Más concretamente, en el ámbito de la industria se destaca la no disponibilidad de un Índice de Producción Industrial, ya que aunque en algunas comunidades autónomas, como es el caso de la andaluza, sí se han elaborado estos índices, al tener bases metodológicas no homogéneas, no son posibles los ejercicios comparativos. Por todo ello, los indicadores regionales disponibles confeccionados a partir de una metodología común son aquellos que resultan de la explotación de la Encuesta de Opiniones Empresariales del

Ministerio de Industria y Energía. Partiendo de dicha encuesta, los autores exponen la metodología que han seguido para la construcción de indicadores de clima industrial a nivel de comunidades autónomas. Posteriormente se hace una síntesis de la evolución comparada del sector industrial andaluz en función del IPI y el Índice de Clima Industrial, resultando que este indicador refleja de forma apropiada la evolución del sector y concluyendo que puede constituir un nuevo indicador para el análisis de coyuntura.

A continuación se incluye un trabajo elaborado por José R. Cancelo, desde la Universidad de la Coruña, en el que se discute el contenido mínimo de un **análisis de coyuntura sobre la inflación**. La idea central es que en el estudio se deben separar los cambios permanentes en el nivel de precios del efecto de perturbaciones transitorias, tanto si éstas obedecen al patrón de comportamiento normal de los precios como si responden a cambios provocados por causas concretas y distintas de las que inciden habitualmente en la evolución de la variable. Para ello se ha desarrollado una metodología de análisis cuantitativo basada en el concepto de inflación subyacente y que usa como instrumentos la modelización univariante de series temporales mediante procesos ARIMA, el análisis de intervención y la teoría estadística de señales, aplicándose dicha metodología al análisis del índice general de precios de consumo de Andalucía.

En el artículo elaborado por José J. Rodríguez Alcaide y Salud Millán se estiman las **magnitudes macroeconómicas** que intervienen en el **desarrollo urbano** de una zona de nueva creación, y concretamente se evalúa el impacto económico y social de la urbanización de los terrenos liberados por RENFE en la ciudad de Córdoba como consecuencia de la remodelación de la red arterial ferroviaria en esta ciudad. Para ello, aplicando la técnica de la programación matemática multiperíodo, se ha definido un modelo de simulación económica, mediante el cual se estiman las variables que intervienen en el proceso, entre las que

destacan: el valor añadido generado por la construcción y los servicios, el nivel de empleo, la demanda de servicios, el capital necesario para el desarrollo del proyecto, y el ritmo adecuado de ejecución del mismo.

Analizan algunos factores determinantes de la desigualdad económica relativa andaluza. Para ello, se presenta un **índice de desigualdad** de España y Andalucía, basado en tres grandes componentes: productividad aparente, tasa de actividad y tasa de ocupación. Entre las conclusiones más interesantes del estudio, destaca el hecho de que, entre 1983 y 1991, la menor productividad andaluza respecto a la nacional explica en torno al 30-32% de la desigualdad económica regional de Andalucía. Por otra parte, en el período considerado, la importancia de la tasa de ocupación y la tasa de actividad como factores explicativos de la desigualdad se ha modificado, resultando que en 1991, al final de una etapa de recuperación económica, la tasa de ocupación es responsable de la desigualdad en un 44,5%, mientras que en 1983, la tasa de actividad lo explicaba en mayor medida.

Rafael Martín de Agar, que durante más de seis años ha sido director del Instituto de Estadística de Andalucía (IEA), presenta un balance sobre **la situación estadística de la comunidad autónoma andaluza** y el contenido del Plan Estadístico 1993-96. Se inicia el trabajo con la exposición de una serie de aspectos básicos relativos a la estadística pública, entre los que cabe citar las referencias a los "agentes" que participan en el mundo estadístico, a las fuentes de datos utilizables con fines estadísticos, y a las políticas de difusión, centrándose posteriormente en un análisis detallado de la estadística en Andalucía. Ello se realiza tanto desde el punto de vista normativo y organizativo como desde el propiamente productivo, deteniéndose en la labor del IEA en la organización estadística de la Comunidad Autónoma y destacando el papel de las Unidades Estadísticas de las Consejerías en la producción coordinada y descentralizada por la que se ha optado. En

último lugar, se aborda el modelo de planificación estadística seguido en Andalucía y el contenido del primer Plan Estadístico, haciendo referencia asimismo al próximo Plan Estadístico 1997-2000.

El conjunto de artículos concluye con un trabajo de Andrés Arroyo sobre **fuentes estadísticas demográficas**, en el que se pone de manifiesto, la importancia de las mismas para el análisis económico por la implicación de las personas en la actividad económica, que en última instancia tiene como objetivo satisfacer de la forma más eficiente las necesidades de la sociedad. Para abordar el tema, se hace una descripción de las fuentes de datos demográficos, que se presentan agrupadas en cuatro bloques: fuentes de existencias o stocks, fuentes de flujos, encuestas, y otras fuentes, entre las que se incluyen las proyecciones de población. Las primeras recogen datos de la totalidad de personas que constituyen una población y entre ellas destacan los censos, padrones y registros de población. Las fuentes de flujo son aquellas que dan información sobre los tránsitos de la población al pasar los individuos de unos estados a otros, obtenidas normalmente

mediante registros administrativos. Entre ellas se pueden citar a las estadísticas sobre movimiento natural de la población y las de variaciones residenciales. Otro método para conseguir información demográfica es la realización de encuestas, que se utilizan además para validar o contrastar la información obtenida por otras fuentes. Finalmente, se hace una referencia a las proyecciones de población, como otra de las estadísticas demográficas básicas.

Para terminar, el contenido de este Boletín se completa con las opiniones de un grupo de expertos sobre la situación estadística de la comunidad autónoma andaluza y los aspectos de la misma que deberían potenciarse. Para ello, se ha remitido un cuestionario a diez profesionales de distintos ámbitos, -empresarial, académico, centros de investigación y administración pública-, en el que se recogen sus valoraciones ofreciendo al lector una visión más amplia sobre el tema central de este número. La Consejería de Economía y Hacienda, desde estas líneas, agradece a todos ellos su colaboración al responder a las preguntas que les han sido formuladas.