

Análisis de las fluctuaciones cíclicas en España

Jordi Pons Novell

*Departamento de Econometría, Estadística
y Economía Española
Universidad de Barcelona*

Las fluctuaciones de la producción en una economía han sido denominadas ciclos al observarse regularmente cada cierto número de años pero sin una periodicidad determinada. Los trabajos empíricos sobre el ciclo económico se iniciaron en los Estados Unidos a principios del siglo XX en el *National Bureau of Economic Research* (NBER), donde se desarrolló una metodología para la descripción y la cuantificación del ciclo económico. La finalidad principal de los indicadores cíclicos consiste en identificar las fases expansivas y recesivas de la actividad económica.

El objetivo de este trabajo es presentar las principales aportaciones realizadas en España en este ámbito de investigación. Esto ha de permitir analizar las diferentes aproximaciones realizadas y, a la vez, puede ser útil para determinar líneas futuras de investigación en el ámbito del análisis cíclico, dada la importancia que tiene la determinación de las etapas expansivas y recesivas de una economía para la adopción de decisiones por parte de los agentes públicos y privados.

1. INTRODUCCIÓN

Las fluctuaciones de la producción en una economía han sido denominadas ciclos al observarse regularmente cada cierto número de años pero sin una periodicidad determinada. Los ciclos son característicos de las economías industrializadas modernas. Para analizarlos es necesario disponer de una gran cantidad de información relativa a beneficios, producción, precios, tipos de interés y a macromagnitudes como el consumo, la inversión y la renta nacional. El ciclo económico es, por tanto, la consecuencia

de oscilaciones en el nivel de actividad en diversos sectores productivos en un mismo momento del tiempo.

Los trabajos empíricos sobre el ciclo económico se iniciaron en los Estados Unidos a principios del siglo XX en el *National Bureau of Economic Research* (NBER), donde se desarrolló una metodología para la descripción y la cuantificación del ciclo económico. La expresión inglesa para este concepto es *Business Cycles* que literalmente se tendría que traducir como *ciclo de los negocios*, aunque se ha impuesto la versión *ciclo económico*.

La finalidad principal de los indicadores cíclicos consiste en identificar las fases expansivas y recesivas de la actividad económica. La definición de los puntos máximos y mínimos responde a una *concepción clásica del ciclo económico* que entiende las recesiones como una caída absoluta y sostenida de la actividad económica. El análisis de los ciclos económicos pierde relevancia una vez terminada la segunda guerra mundial ya que el período de crecimiento iniciado a la finalización de este conflicto bélico y que duró hasta la primera crisis del petróleo, motivó que el control y la previsión de las oscilaciones cíclicas perdiese interés en el análisis económico. La etapa de crecimiento iniciada a la finalización de este conflicto bélico, como consecuencia de la aplicación de políticas keynesianas de carácter anticíclico, provocó que el perfil de la mayoría de las series económicas apareciese dominado por una fuerte tendencia en la que no se podía hablar de recesiones y expansiones en sentido estricto. Aparece, para superar este problema, el concepto de *ciclo de crecimiento* o *ciclo de desviaciones*, en el que las fases recesivas se definen como períodos en que el ritmo de crecimiento es relativamente bajo, mientras que las expansivas se caracterizan por un ritmo de crecimiento relativamente alto. Es decir, las etapas de crecimiento rápidas eran seguidas por períodos de crecimiento lento, sin que se produjese una caída absoluta en el nivel de producción.

Estos hechos provocaron la aparición de los modelos econométricos que cuestionaban la validez del análisis del ciclo económico. El enfoque estructural del ciclo económico, iniciado en los trabajos de Tinbergen y de la Comisión Cowles, relegó al análisis estadístico de los ciclos económicos a un segundo plano. Esto provocó que la línea de trabajo seguida por el NBER fuese considerada como *medida sin teoría* (Koopmans, 1947).

Los ataques teóricos dirigidos a estas modelizaciones surgidos a partir de la crítica de Lucas (1976), derivada de la hipótesis de racionalidad de los agentes y de las expectativas, y de la incapacidad de los mismos para prever la crisis de los años setenta, motivaron el resurgimiento del interés por el análisis de los indicadores cíclicos. Estos trabajos pretenden estudiar la evolución de la actividad económica en el corto plazo y la determinación de los puntos de giro (*turning points*) de la actividad económica.

En la última década se ha producido un interés creciente por el análisis de los ciclos, es decir, por el estudio de la actividad económica y la determinación de las fases expansivas y recesivas de una economía y, en consecuencia, de sus puntos de giro. Esto ha motivado la aparición de nuevas metodologías con la finalidad de obtener estimaciones fiables de la evolución cíclica de un fenómeno económico. Estas nuevas líneas de análisis se sintetizan en los manuales de Lahiri y Moore (1991) y Niemira y Klein (1994), referencias obligadas cuando se trata de la selección de indicadores para el estudio de la evolución económica en el corto plazo.

En nuestro país la tradición en este campo de investigación es relativamente escasa en comparación con otros países. A pesar de todo, se pueden citar los trabajos realizados por Rodríguez (1976 y 1977), Dirección General de Previsión y Coyuntura (1983), Marcos (1984), Sanz (1984), Fernández Macho (1989 y 1991), García (1991, 1993a y 1993b), Abad y Quilis (1992), Instituto Nacional de Estadística (1993 y 1994a) y Subdirección General de Coyuntura Económica (1994).

A nivel regional, en nuestro país los trabajos sobre el análisis cíclico y la construcción de índices de actividad con una periodicidad inferior a la anual se encuentran en una fase comparativamente poco desarrollada respecto a otros países de nuestro entorno, ya que prácticamente no se han realizado aportaciones sistemáticas en este campo. En este ámbito de trabajo se pueden destacar los estudios de Rodríguez *et al.* (1994) para la comunidad canaria y de Artís *et al.* (1994) y Pons (1995) para la comunidad catalana.

El objetivo de este trabajo es presentar las principales aportaciones realizadas en España en este ámbito de investigación. Esto ha de permitir analizar las diferentes aproximaciones realizadas y, a la vez, puede ser útil para determinar líneas futuras de investigación en el ámbito del análisis cíclico, dada la importancia que tiene la determinación de las etapas expansivas y recesivas de una economía para la adopción de decisiones por parte de los agentes públicos y privados.

2. ESTUDIO DE LAS FLUCTUACIONES CÍCLICAS EN ESPAÑA

Consideraciones previas

La literatura en nuestro país en el ámbito del análisis cíclico es muy exigua y las escasas aportaciones aparecidas en este campo de trabajo lo han hecho en los últimos años. A pesar de todo, el dinamismo que se observa en los últimos tiempos en este ámbito de trabajo sugiere que en el futuro pueden aparecer nuevos trabajos, ya que este tipo de análisis tiene una gran utilidad para el estudio del ciclo económico y para

efectuar previsiones sobre la evolución de la actividad en el corto plazo. Estas aportaciones en el ámbito del análisis cíclico en España se pueden clasificar en tres grupos:

- a) *Trabajos realizados por la Dirección General de Previsión y Coyuntura del Ministerio de Economía y Hacienda*: Dirección General de Previsión y Coyuntura (1983 y 1992), Marcos (1984), García (1991, 1993a y 1993b) y Subdirección General de Coyuntura Económica (1994).
- b) *Aportaciones del Instituto Nacional de Estadística*: Abad y Quilis (1992) e Instituto Nacional de Estadística (1993, 1994a y 1994b).
- c) *Otras aportaciones*: Rodríguez (1976 y 1977), Sanz (1984) y Fernández Macho (1989 y 1991).

El objetivo de estos trabajos es estudiar las etapas expansivas y recesivas de la economía española, así como el intento de determinar con unos meses de antelación los puntos de giro (*turning points*) en el ritmo de actividad, es decir, los puntos máximos y mínimos de la economía que indican, a la vez, el inicio de cada una de las etapas cíclicas experimentadas por la misma.

El punto de partida del análisis de los indicadores cíclicos es la definición de un índice sintético de referencia. A partir de dicho índice se elabora la cronología de referencia, es decir, los puntos máximos y mínimos en el ritmo de actividad económica. Su función es clasificar las series económicas en adelantadas, coincidentes y retardadas respecto al ciclo económico. Con dichas series se construyen tres índices sintéticos de actividad. El índice adelantado tiene como principal función la previsión de los cambios en la actividad económica; por tanto se elabora a partir de variables que la anticipan. Puede suceder que las variables utilizadas para la construcción del índice de referencia no sean conocidas con puntualidad; para solucionar este problema se construyen los índices coincidentes, con la función principal de confirmar los cambios previstos por el índice avanzado. Por último, el índice retardado tiene como función confirmar la evolución de la actividad, ya que se construye a partir de series económicas que registran los puntos críticos más tarde que el indicador de referencia.

Características de los trabajos en el ámbito del análisis cíclico

Los primeros trabajos en el ámbito del análisis cíclico en España, aplicando la metodología del *National Bureau of Economic Research*, fueron los de Rodríguez (1976 y 1977). La principal conclusión de estos estudios fue que la información disponible en el momento de su realización para la economía española no permitía obtener resultados satisfactorios al aplicar esta metodología.

Dadas las pocas posibilidades que ofrecía la información estadística del momento, estos trabajos se centraban tan sólo en el ciclo industrial, representado por el Índice de Producción Industrial. La elección de esta serie económica se justificaba por la escasez de la información disponible y por la importancia que tenía este indicador para la determinación del ciclo de la actividad económica total.

En la década de los años setenta la OCDE inició un proyecto con el objetivo de investigar la evolución económica de los principales países de la organización y las relaciones que pudiesen existir entre los movimientos cíclicos de las diferentes economías. En el mes de junio de 1978 se creó un grupo de trabajo con la participación de diecisiete países miembros de la OCDE, entre los que se encontraba España representada por la Dirección General de Previsión y Coyuntura (DGPC) del Ministerio de Economía y Hacienda, con el objetivo de elaborar indicadores cíclicos para los países integrantes de la organización. Este proyecto fue el embrión del sistema de indicadores cíclicos que en la actualidad publica esta organización en el *Main Economic Indicators*.

La DGPC trabaja en el análisis de los ciclos de la economía española desde mediados de la década de los años setenta. Fruto de estos trabajos y de la colaboración establecida con el grupo de trabajo de la OCDE es la publicación en el año 1983 del libro *Indicadores cíclicos: Elaboración y aplicación al análisis de la Economía Española*, un resumen del cual se encuentra en Marcos (1984).

El objetivo del trabajo de la DGPC (1983) fue obtener una cronología de referencia de la economía española que permitiese clasificar a los indicadores parciales en adelantados, coincidentes y retardados con la finalidad de elaborar un sistema de índices cíclicos de la actividad económica.

En los últimos años esta Dirección General ha elaborado una serie de estudios que forman parte de un proyecto muy ambicioso con la finalidad de disponer de indicadores compuestos para el seguimiento de los principales agregados de la economía española y la construcción de indicadores adelantados que permitan anticipar los cambios coyunturales de dicha economía. Entre estos trabajos se pueden citar los de García (1991, 1993a, 1993b) y Subdirección General de Coyuntura Económica (1994).

Aunque con la aparición de la Contabilidad Nacional Trimestral de España ya se dispone de un instrumento analítico para el seguimiento de la evolución de las principales magnitudes económicas en el corto plazo, estos datos trimestrales están disponibles con un cierto retardo temporal y experimentan continuas revisiones como consecuencia de que son valores estimados a partir de un modelo econométrico que relaciona magnitudes anuales con diversos indicadores de coyuntura. El objetivo de la DGPC es diseñar un sistema de indicadores con periodicidad mensual que permita disponer de la evolución de las principales magnitudes de la economía española con una mayor rapidez que la de la Contabilidad Nacional Trimestral y que, además, su periodicidad no sea trimestral sino mensual.

Junto a los trabajos pioneros de Rodríguez en el seno del Banco de España y de la Dirección General de Previsión y Coyuntura, uno de los primeros estudios en este campo de trabajo en el ámbito de la economía española es el de Sanz (1984). La finalidad de este trabajo consistía en analizar las posibilidades que ofrecían las series derivadas de la Encuesta de Coyuntura Industrial del Ministerio de Industria y Energía para predecir el ciclo industrial de la economía española. En el análisis de estas series no se detectó ninguna evidencia de que fuese posible deducir un indicador adelantado con utilidad para prever la actividad industrial en el corto plazo.

En los últimos años el Instituto Nacional de Estadística ha realizado un esfuerzo significativo en el ámbito de la elaboración de indicadores cíclicos para completar la información proporcionada por este organismo en la Contabilidad Nacional Trimestral. El objetivo primordial de los trabajos realizados en el INE consiste en la construcción de un indicador adelantado de actividad que permita avanzar con unos meses de antelación la evolución de la economía española. Las referencias básicas en que se describen las aportaciones de este organismo en el ámbito del análisis cuantitativo del ciclo económico son Abad y Quilis (1992) e INE (1993, 1994a y 1994b).

El índice de indicadores adelantados elaborado por el INE mediante la metodología que se presenta en los trabajos anteriormente citados, es publicado trimestralmente en el *Boletín Trimestral de Coyuntura* del INE, constituyendo un instrumento de una gran utilidad para realizar un seguimiento de la evolución de la economía española en el corto plazo. En este ámbito de trabajo se puede destacar también el estudio elaborado por el INE con el objetivo de presentar un sistema de índices sintéticos que recojan los aspectos esenciales, a nivel macroeconómico, del estado cíclico del entorno internacional de la economía española (INE, 1994b).

En el cuadro 1 se presentan las características de las principales aportaciones en este ámbito de trabajo en España. En el mismo se indican las magnitudes para las que se presenta un índice compuesto y su cronología de referencia; el método utilizado para la composición de los indicadores simples en un índice compuesto; el procedimiento utilizado para realizar la extracción de señales de las series originales; se indican los trabajos en que se elabora un índice compuesto adelantado y el período que cubre cada una de las referencias señaladas (*véase cuadro 1*).

Los índices compuestos elaborados hacen referencia al PIB, al consumo privado y a la inversión. El método de composición de indicadores utilizado en la mayoría de los trabajos, excepto por el INE que usa el análisis factorial, es el del NBER (Green y Beckman, 1992). El proceso de extracción de señales empleado en gran parte de los estudios, con la salvedad de DGPC (1983) que usa el método empiricista X11ARIMA, es el de la tasa anual suavizada (TAS) (Melis, 1989). En los trabajos de la DGPC (1983), Fernández Macho (1989 y 1991), García (1991) e INE (1993 y 1994a) se

Cuadro 1. Análisis cíclico en España. Principales aportaciones

Trabajo	Cronología de referencia	Composición indicadores	Extracción señales	Indicador adelantado	Período
DGPC (1983)	Consumo privado, inversión (total, bienes equipo, construcción) PIB	NBER Índices de difusión	X11ARIMA	Sí	1968-1982
Fernández Macho (1989 y 1991)	PIB	NBER	Crecimiento anual de la tendencia	Sí	1968-1990
García (1991)	PIB	NBER	TAS	Sí	1968-1990
INE (1993 y 1994a)	PIB excepto ramas agraria y servicios no destinados a la venta	Análisis multivariante	TAS	Sí	1966-1989
García (1993a)	Consumo privado	NBER	TAS	No	1971-1991
García (1993b)	FBCF en bienes de equipo	NBER	TAS	No	1971-1992
SGCE (1994)	FBCF en construcción	NBER	TAS	No	1971-1993

Fuente: Elaboración propia.

presenta un indicador adelantado de la actividad económica. Estos trabajos se inician a finales de los años sesenta, hecho que demuestra la escasez de información estadística para períodos anteriores para analizar la evolución cíclica de la economía española (véase cuadro 2).

En el cuadro 2 se muestran las series económicas utilizadas en cada uno de los trabajos citados anteriormente para la elaboración de los índices compuestos de las diversas magnitudes consideradas. Este cuadro pone de manifiesto las discrepancias en el momento de seleccionar los indicadores parciales en los diferentes trabajos realizados para la economía española. En este sentido, en INE (1994a) se realiza un detallado estudio de las series económicas disponibles en la economía española para realizar un análisis cíclico. Las principales conclusiones que se derivan de este trabajo es que se aprecia un claro predominio de las series coincidentes, es decir, que siguen una evolución similar a la del ciclo de referencia. La escasez relativa de series adelantadas indica que pueden aparecer ciertas dificultades para detectar con antelación la evolución cíclica de la economía española.

Cuadro 2. Análisis cíclico en España. Series económicas utilizadas

DGPC (1983)	Consumo privado	Índice de disponibilidades de bienes de consumo; matriculación de automóviles; consumo de gasolina; índice de disponibilidades de carne; pernoctaciones en establecimientos hoteleros e índice de ventas en grandes almacenes.
	Inversión en bienes equipo	IPI estructuras metálicas y calderería; IPI maquinaria y otro material de equipo; consumo aparente de cemento; matriculación de camiones; importación de maquinaria y disponibilidades de bienes de equipo.
	Inversión en construcción	IPI materiales de construcción; consumo aparente de acero y consumo aparente de cemento.
	Inversión total	IPI estructuras metálicas y calderería; IPI maquinaria y otro material de equipo; IPI materiales de construcción; matriculación de camiones; importación de maquinaria; consumo aparente de acero y consumo aparente cemento.
	PIB	IPI; producción interior de acero; importaciones de maquinaria en volumen; índice de consumo aparente de cemento; transportes de mercancías por RENFE; pernoctaciones hoteleras, índice de consumo de energía eléctrica y crédito total al sector privado.
	Indicador adelantado	Suspensiones de pagos; protestos de letras de cambio; efectivo en manos del público deflactado por el IPC; oferta monetaria (M2) deflactada por el IPC; cartera de pedidos de bienes intermedios; previsiones sobre producción industrial y previsión sobre precios industriales.
Fernández Macho (1989 y 1991)	Indicador de referencia	Índice general de producción industrial; demanda de energía eléctrica; disponibilidades de cemento; pernoctaciones en establecimientos hoteleros; transporte de mercancías por ferrocarril; importaciones reales no energéticas; crédito al sector privado deflactado y paro registrado no agrario.
	Indicador coincidente	Paro registrado no agrario; IPI; consumo aparente de cemento; ventas interiores de automóviles; importaciones no energéticas y déficit comercial total.
	Indicador adelantado	Colocaciones totales; tendencia de la producción industrial; opiniones empresariales sobre el nivel de contratación en la construcción; opiniones empresariales sobre stocks de productos acabados de consumo (tratada inversamente) y disponibilidades líquidas deflactadas por el IPC.
	Indicador retardado	Índice de ventas en grandes almacenes; opiniones empresariales sobre el stock de productos acabados de consumo; índice general de precios al consumo; importaciones totales y exportaciones totales.
García (1991)	Indicador de referencia	IPI; disponibilidades de cemento; transporte ferroviario; pernoctaciones en establecimientos hoteleros e importaciones reales no energéticas.
	Indicador adelantado	Producción de cemento; demanda de energía eléctrica; consumo de fuel; entrada de extranjeros; transporte de pasajeros/Km. por RENFE; colocaciones; IPI manufacturas de consumo; matriculación de automóviles; M2 deflactada; crédito al sector privado deflactado e importaciones reales.
	Indicador coincidente	IPI; ventas interiores de automóviles; transporte aéreo interior de pasajeros; índice de transporte por ferrocarril; disponibilidades de bienes de consumo; consumo de gasolina; ventas a plazos; disponibilidades de bienes de equipo; disponibilidades de cemento; importaciones reales no energéticas y exportaciones reales no energéticas.

Abad y Quilis (1992) e INE (1993 y 1994a)	Indicador de referencia	PIB a precios de mercado excepto las ramas agraria y de los servicios no destinados a la venta mensualizado por el método de Boot, Feibes y Lisman (1967). En los meses finales del período se completa con la elaboración de índices sintéticos como combinación de diferentes indicadores parciales.
	Indicador coincidente	IPI extracción y transformación de minerales no energéticas e industria química; IPI otras industrias manufactureras; matriculación de turismos; consumo total de energía eléctrica; consumo de gasóleo y disponibilidades de cemento.
	Indicador adelantado	Pasajeros totales transportados en avión; número de empresas en suspensión de pagos; importaciones reales no energéticas; colocaciones registradas en el INEM y oferta monetaria ampliada.
	Indicador retardado	IPI bienes de equipo; mercancías por Km. transportadas por RENFE; paro registrado en la industria y viviendas terminadas de promoción libre.
García (1993a)	Consumo privado	Encuesta Continua de Presupuestos Familiares; índice de disponibilidades de bienes de alimentación; índice de disponibilidades de bienes de alimentación; índice de disponibilidades de bienes de consumo no alimentarios; consumo de gasolina; matriculación de automóviles y crédito al sector privado deflactado.
García (1993b)	FBCF en bienes equipo	Índice de disponibilidades de bienes de equipo; IPI bienes de equipo; matriculación de camiones y furgonetas; importación de bienes de equipo; cartera de pedidos de bienes de equipo y nivel de producción de bienes de equipo.
SGCE (1994)	FBCF en construcción	Ocupados en la construcción; consumo aparente de cemento; viviendas en ejecución; visados de viviendas; IPI de la construcción; licitación oficial; crédito a las personas físicas para la adquisición de la vivienda propia deflactado; nivel de la cartera de pedidos e indicador de clima en el sector de la construcción.

3. CONSIDERACIONES FINALES

En nuestro país, y de manera muy especial a nivel regional, los trabajos sobre el análisis cíclico y la construcción de indicadores compuestos de actividad con periodicidad inferior a la anual se encuentran en una fase comparativamente poco desarrollada respecto a otros países de nuestro entorno. El objetivo de esta breve nota ha sido presentar los diversos estudios realizados en España en este ámbito de trabajo.

La mayoría de estos estudios se limitan a aplicar las metodologías desarrolladas en otros países a la economía española, con la finalidad de determinar la evolución cíclica de nuestra economía. Este tipo de análisis son de una gran utilidad para realizar un seguimiento de la evolución de una economía en el corto plazo pero, a nuestro entender, no satisfacen un aspecto fundamental de todo análisis de coyuntura, ya que no permiten cuantificar la evolución de la economía con una periodicidad mensual o trimestral.

Los trabajos presentados en este artículo tienen como objetivo el determinar las fases expansivas y recesivas de una economía y sus puntos de giro. En cambio, no tienen como finalidad la cuantificación de la evolución de la actividad económica en el corto plazo. Una posible mejora en el conocimiento de la evolución de la economía española sería la construcción de índices sintéticos de actividad que no tan sólo permitiesen describir las etapas expansivas y recesivas sino que, al mismo tiempo, cuantificasen su evolución mensual en la línea de la propuesta metodológica recogida en el trabajo de Pons (1995), donde se construye un sistema de índices sintéticos de actividad para la economía española que permite determinar las tasas de crecimiento de dicha economía con una periodicidad mensual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABAD, A.M.; QUILIS, E.M. (1992): Elección de una cronología de referencia cíclica para la economía española mediante análisis factorial, *Boletín Trimestral de Coyuntura*, 46, 49-75.
- ARTÍS, M.; PONS, J.; SIERRA, M.A.; SURIÑACH, J. (1994): Elaboració d'un sistema d'indicadors d'activitat per a l'economia catalana, *Perspectiva Econòmica de Catalunya*, 176, 83-102.
- DIRECCIÓN GENERAL DE PREVISIÓN Y COYUNTURA (1983): Indicadores cíclicos: *Elaboración y aplicación al análisis de la Economía Española*, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- FERNÁNDEZ MACHO, F.J. (1989): Uso de indicadores en la predicción del comportamiento de la economía a corto plazo, Documento de Trabajo 7/89, Instituto de Estudios Fiscales.
- FERNÁNDEZ MACHO, F.J. (1991): Indicadores sintéticos de aceleraciones y desaceleraciones en la actividad económica, *Revista Española de Economía*, 8, 125-156.
- GARCÍA, M.D. (1991): Un sistema de indicadores cíclicos para la economía española, *Boletín Trimestral de Coyuntura*, 43, 32-60.
- GARCÍA, M.D. (1993a): El indicador sintético del consumo privado: un instrumento para el análisis coyuntural, *Síntesis Mensual de Indicadores Económicos*, febrero, 13-28.
- GARCÍA, M.D. (1993b): Indicador sintético de la inversión en bienes de equipo, *Síntesis Mensual de Indicadores Económicos*, julio, 17-30.
- GREEN, G.R. y BECKMAN, B.A. (1992): The composite index of coincident indicators and alternative coincident indexes, *Survey of Current Business*, 72, 42-45.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (1993): Un sistema de indicadores cíclicos para la economía española: índices sintéticos de adelanto, coincidencia y retraso, *Boletín Trimestral de Coyuntura*, 50, 51-98.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (1994a): *Sistema de indicadores cíclicos de la economía española. Metodología e índices sintéticos de adelanto, coincidencia y retraso*, Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (1994b): Indicadores cíclicos del entorno nacional de la economía española, *Boletín Trimestral de Coyuntura*, 53, 61-121.
- KOOPMANS, T.C. (1947): Measurement without theory, *The Review of Economic Statistics*, 29, 161-172.

- LAHIRI, K.; MOORE, G.H. (1991): *Leading economic indicators: new approaches and forecasting records*, Cambridge University Press.
- LUCAS, R.E. Jr. (1976): Econometric evaluation: a critique. En BRUNNER, K. y MELTZER, A.H. (1976) (eds.): *The Phillips curve and labour markets*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1, North Holland, Amsterdam y New York.
- MARCOS, C. (1984): Análisis cíclico y previsión a corto plazo. Indicadores sintéticos y su aplicación en España, *Economía Industrial*, 239, 133-146.
- MELIS, F. (1989): Sobre la hipótesis de componentes y la extracción de la señal sin previa desestacionalización, *Revista Española de Economía*, 2.ª Época, 6, 131-163.
- NIEMIRA, M.P. y KLEIN, P.A. (1994): *Forecasting financial and economic cycles*, Wiley, New York.
- PONS, J. (1995): *Un sistema d'indicadors cíclics per a l'economia catalana: un instrument per a l'anàlisi conjuntural*, Tesis doctoral, Universidad de Barcelona.
- RODRÍGUEZ, J. (1976): Un ciclo de referencia para la economía española: primeras aproximaciones, Banco de España, Servicio de Estudios Económicos, Documento Interno.
- RODRÍGUEZ, J. (1977): Una aproximación al ciclo de referencia de la economía española: 1965-1975, Banco de España, Servicio de Estudios Económicos, Documento Interno.
- RODRÍGUEZ, S.; DÁVILA, D. y GONZÁLEZ, B. (1994): El modelo econométrico y de indicadores de la economía canaria MECALINK, *Cuadernos Aragoneses de Economía*, 2.ª Época, 4, 293-316.
- SANZ, R. (1984): Análisis cíclico y su aplicación al ciclo industrial español, *Economía Industrial*, 239, 87-103.
- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE COYUNTURA ECONÓMICA (1994): Indicador sintético de la FBCF en construcción, *Síntesis Mensual de Indicadores Económicos*, marzo, 15-33.