

CAPÍTULO 15

TEORÍAS DE LAS FLUCTUACIONES ECONÓMICAS

por TERESA GARCÍA-MILÀ

GARCÍA-MILÀ Lloveras, Teresa (Barcelona, 1955).-Licenciada en Ciencias Económicas (1977) en la Universidad de Barcelona. Realizó estudios de postgrado en la Universidad Autónoma de Barcelona y en la Universidad de Minnesota donde obtiene el título de doctora en Economía en el año 1987. Ha sido *Assistant Professor* en la State University of New York at Stony Brook y profesora titular de la Universidad Autónoma de Barcelona. Actualmente es profesora titular de la Universidad Pompeu Fabra y miembro adscrito del Instituto de Análisis Económico. Trabaja en temas de macroeconomía y econometría, con especial atención en la solución y estimación de modelos dinámicos con incertidumbre. Ha publicado, entre otros, los artículos: «Some Empirical Evidence on Government Purchase Multipliers», *Economic Letters* (1989); «Un modelo dinámico con capital público y su estimación por simulación», *Investigaciones Económicas* (1990); «The Contribution of Publicly Provided Inputs to State's Economies», *Regional Science and Urban Economics* (1991).

1. Introducción: ¿qué son los ciclos económicos?

En economías en crecimiento, muchas variables económicas agregadas como, por ejemplo, el producto nacional bruto, la inversión o el consumo, en lugar de seguir una senda suave de crecimiento, experimentan altos y bajos a lo largo del tiempo. Estas desviaciones de la senda de crecimiento, que a primera vista pueden parecer de carácter errático, suelen llamarse fluctuaciones o ciclos económicos. A pesar de que las fluctuaciones no tienen la misma duración (periodo) ni se presentan siempre con la misma intensidad (amplitud de los altibajos), hay un conjunto de características de estas fluctuaciones que se observan en muchos países. La descripción y explicación de estas características comunes son el objeto de estudio de las teorías de los ciclos económicos.

Al estudiar las fluctuaciones económicas el economista, en general, se abstrae del componente de crecimiento de la economía para concentrarse en las variaciones que se dan alrededor de la senda de crecimiento. Existen diferentes maneras de estimar la trayectoria de crecimiento, y por tanto de descomponer cada una de las variables en un componente de ten-

dencia y un componente cíclico. Afortunadamente, las características cíclicas no cambian mucho al variar el método utilizado para estimar la tendencia, y por tanto no entraremos en la discusión acerca de las distintas posibilidades existentes para identificar los componentes tendencial y cíclico de las variables económicas.¹

Queremos primero centrarnos en la descripción de aquellas características que se presentan en distintas economías y que se repiten con una cierta regularidad a lo largo del tiempo. De este modo podremos identificar el fenómeno económico que centra nuestro interés, las fluctuaciones económicas, y valorar a continuación las teorías que pretenden darle una explicación.

Existen dos tipos de regularidades observadas en las variables económicas de distintos países a lo largo del tiempo, que pueden identificarse con el concepto de ciclos económicos. La primera es la correlación serial positiva de las variables, es decir, el hecho de que si una variable en un determinado año (o trimestre) está por encima del valor de la tendencia, es muy probable que en el siguiente periodo esté también por encima. Este tipo de relación entre los valores de cada una de las variables en periodos consecutivos provoca que las trayectorias observadas de las fluctuaciones sean bastante suaves, en lugar de presentar altibajos abruptos.

El otro tipo de regularidad es el movimiento compaginado de diversas variables y las diferencias de intensidad en este movimiento. Por ejemplo, la producción en la mayoría de los sectores económicos experimenta variaciones simultáneas, y por tanto evoluciona en todos ellos conjuntamente con el producto nacional bruto (PNB), pero no todos los sectores fluctúan con la misma intensidad: el sector productor de bienes duraderos, por citar un caso, tiene en general fluctuaciones mayores que el sector productor de bienes no duraderos, y este último experimenta mayores variaciones que el sector de servicios. Los dos componentes básicos del PNB, inversión y consumo, varían procíclicamente, pero la inversión lo hace con más intensidad, mientras que el consumo es menos variable. El paro fluctúa en sentido contrario al PNB y con intensidad similar, pero sus variaciones son mucho más grandes que las observadas en el salario real. El nivel de precios se mueve generalmente con el ciclo, y también lo hacen así la oferta monetaria y el tipo de interés a corto plazo. Los sectores agrario y de recursos naturales, en cambio, presentan movimientos bastante independientes del resto de la actividad económica y se estudian, en general, aparte.²

El interés por los ciclos económicos y su estudio tiene una larga historia. Podemos recordar, por ejemplo, el trabajo de Juglar publicado en 1862 que, realizando un análisis de algunas series económicas a lo largo del tiempo, descubre un ciclo de una duración aproximada de 10 años, o bien el estudio de Kondratieff en 1922 que establece un ciclo largo de 50 años o más de duración.

Durante el periodo de tiempo comprendido entre las dos guerras mundiales aparecieron numerosas teorías del ciclo económico. De entre ellas, una de las que tuvo una mayor difusión fue la de Hayek (1933) que, partiendo de la idea de Wicksell de que el tipo de interés «natural» y el de mercado pueden diferir, considera que los excesos de crédito, provocando sobreinversión, pueden ser las causas de esta divergencia, y desencadenar por tanto fluctua-

1. Existen estudios que incorporan fluctuaciones en economías en crecimiento, pero sus características no difieren sustancialmente de una economía estacionaria. Recientemente se ha desarrollado bastante la literatura sobre el crecimiento endógeno, y en algunos casos se estudia la posible relación entre crecimiento y fluctuaciones. En este artículo no veremos esta literatura, así como tampoco entraremos en la polémica entre tendencias estocásticas *versus* determinísticas, pues en este caso sería necesario adentrarse en otro capítulo de la literatura económica.

2. Un resumen más detallado de las características de los ciclos económicos puede encontrarse en Zarnowitz (1985).

ciones. Para otros autores, los factores desencadenantes son las innovaciones tecnológicas,³ factores psicológicos o bien otras causas totalmente ajenas a los mecanismos impulsores del ciclo. De hecho, la idea de una causa totalmente exógena ya se encuentra en el trabajo de Jevons de 1884, que considera que son los periodos solares, a través de su influencia en las cosechas, los determinantes de los ciclos económicos.⁴

Desde un punto de vista más bien descriptivo es muy valioso el trabajo iniciado por Mitchell (1933), y continuado en el marco del National Bureau of Economic Research por él mismo y otros autores. El trabajo de Burns y Mitchell de 1946 ha sido un punto de referencia para numerosos autores contemporáneos al tratar de describir el comportamiento cíclico de la economía.

Esta preocupación por los ciclos no resulta sorprendente si tenemos en cuenta que los individuos, en general, prefieren mantener una división de su tiempo entre trabajo y ocio, y un nivel de consumo más o menos constante a lo largo del tiempo, evitando pasar por épocas de penuria. Se considera que una evolución suave de la actividad económica conlleva un mayor nivel de bienestar y que constituye la base para un crecimiento equilibrado. Así pues, frecuentemente el estudio de los ciclos económicos va acompañado de una discusión sobre las posibles intervenciones de política económica que puedan suavizar las fluctuaciones y llevar la economía a un crecimiento suave y sin altibajos.

La cuestión de la efectividad de las intervenciones de política económica en el control de las fluctuaciones económicas se convierte en uno de los puntos de divergencia más importantes entre los que estudian e intentan explicar, después de la Segunda Guerra Mundial, los ciclos económicos. Como es bien sabido, los autores que siguen la tradición keynesiana consideran que intervenciones de política fiscal y/o monetaria, en una economía que presente rigideces de precios y/o salarios, pueden mejorar en algunos casos el resultado de las fuerzas del mercado.

La formalización más conocida de estas ideas se debe a Hicks en su ya famoso modelo IS-LM. Variaciones autónomas de la demanda agregada (por ejemplo, modificaciones del nivel de inversión debidas a factores psicológicos —los *animal spirits* de Keynes—) son el mecanismo desencadenante de las fluctuaciones, que a través de la combinación de los efectos multiplicador-acelerador llevan a una expansión o contracción de la economía. Si se observa, por ejemplo, un *shock* de demanda negativo en una economía donde el salario nominal presenta rigideces a la baja se producirá un aumento del paro, es decir, una recesión, que podría corregirse con una política monetaria expansiva que hiciera subir el nivel de precios y reducir por tanto el salario real. Una intervención de política fiscal expansiva, como, por ejemplo, un aumento de los gastos del gobierno, podría tener un efecto similar al aumentar de nuevo la demanda agregada y contrarrestar el movimiento inicial debido al *shock*.⁵ No entraremos aquí en la polémica sobre la eficacia relativa de un tipo de política respecto a la otra, pues lo que nos interesa es remarcar el punto de vista de que existen intervenciones de política económica que pueden controlar las fluctuaciones económicas y que los estabilizado-

3. No podemos olvidar aquí el trabajo de Schumpeter (1939) que considera que la economía crece de forma cíclica debido a las innovaciones y al progreso tecnológico que conllevan los periodos de gran inversión, seguidos de épocas en que desaparecen las oportunidades para nuevas inversiones.

4. Curiosamente, la idea de factores externos como determinantes del ciclo, y especialmente la analogía con los periodos solares reaparece en las teorías recientes de *sunspot equilibria* que veremos más adelante.

5. El gasto público, si se materializa en determinado tipo de compras como, por ejemplo, inversión en infraestructura, puede tener un efecto expansivo en una economía que ni presente rigideces ni esté en un periodo de recesión. Este efecto expansivo, que es debido a la mejora de la productividad de una economía que estaba en un nivel de infraestructura por debajo del óptimo, se estudia en García-Milà (1987).

res automáticos juntamente con una adecuada política discrecional fiscal y/o monetaria son el camino para evitar los movimientos cíclicos.

Reacciones contrarias a estas propuestas son las de los monetaristas, con Milton Friedman como figura más destacada, que consideran que es precisamente la discrecionalidad de la política monetaria la que causa, en parte, las fluctuaciones económicas. Estos autores comparten la idea de que la política económica no es efectiva para controlar las fluctuaciones cíclicas. Alrededor de estas ideas, y con un alto grado de formalización, se irán desarrollando posteriormente una serie de teorías, el representante más destacado de las cuales es Lucas.

La idea de que las intervenciones de política económica resultan inefectivas para controlar las fluctuaciones económicas está presente en numerosas teorías del ciclo que aparecen a partir de los años setenta. De hecho, algunos autores, el más representativo de los cuales es Prescott, consideran que el ciclo es una respuesta óptima a variaciones del entorno económico y que por tanto la cuestión no es si existen actuaciones de política económica que puedan suavizar las fluctuaciones, sino que estas fluctuaciones, al ser óptimas, no tienen por qué ser combatidas.

Las posiciones respecto a los ciclos económicos son, como hemos visto, bastante diversas. En este artículo nos proponemos, no tanto exponer todas las teorías que han intentado explicar y/o describir los ciclos económicos, sino más bien presentar con cierto detalle algunos modelos que estudian los ciclos como la trayectoria de economías con agentes que toman decisiones intertemporales óptimas, utilizan de la mejor manera posible la información de que disponen, y que forman si es necesario expectativas sobre el valor futuro de las principales variables económicas. Esta forma de estudiar los ciclos, y de hecho cualquier otro aspecto macroeconómico, es conocida como microfundamentos de la macroeconomía. Bajo este enfoque tienen cabida tanto autores que, por las características de los modelos que usan y por las implicaciones de política económica de éstos se consideran keynesianos, como autores que se conocen en la literatura económica como «nuevos clásicos» y que en el marco de los modelos de equilibrio obtienen fluctuaciones que no pueden ser controladas mediante una intervención económica.

2. Modelos macroeconómicos con microfundamentos

La forma de enfocar el estudio de las fluctuaciones económicas ha variado bastante en los últimos años, debido en gran parte al avance que han experimentado las técnicas necesarias para tratar modelos dinámicos con incertidumbre. Vamos a presentar primero las ideas básicas de los modelos que se usan actualmente, para compararlos después con planteamientos anteriores y ver las ventajas que el nuevo enfoque puede comportar.

Dentro del marco de lo que se ha llamado fundamentos microeconómicos de la macroeconomía, el estudio de los movimientos a lo largo del tiempo de las variables agregadas se inicia a partir del comportamiento individual de los diferentes agentes que conforman la economía. De la agregación de las acciones de todos los agentes del mismo grupo, y de la interacción de los distintos grupos en el mercado se obtienen conclusiones respecto al comportamiento de las variables que nos resultan de interés. El planteamiento es, en general, de carácter dinámico, en el sentido de que cada uno de los agentes toma decisiones en cada momento del tiempo teniendo en cuenta las posibilidades en el futuro, considerando que las decisiones tomadas en el presente alteran las posibilidades para los periodos venideros, y valorando las ventajas y desventajas de las diferentes opciones. Cada uno de los agentes de la

economía tiene en cuenta, no tan sólo sus decisiones, sino también las decisiones de todos los otros agentes, o si desconoce estas últimas, las que él piensa van a ser estas decisiones.⁶ Muchas veces existe incertidumbre acerca del valor futuro de algunas variables, como, por ejemplo, el tipo de política económica que va a seguir el gobierno, y por tanto es necesario especificar con cuidado la manera en que los agentes forman sus creencias sobre el futuro. Una práctica bastante habitual en esta literatura es suponer que los agentes tienen expectativas racionales, es decir, que utilizan de forma eficiente toda la información a la que tienen acceso y no se equivocan de manera *sistemática* en sus predicciones. Esto no significa que los agentes realicen predicciones perfectas del valor futuro de variables inciertas, sino tan sólo que dada la información a que tienen acceso, obtienen la predicción con varianza mínima de predicción, e incorporan en el periodo siguiente la información sobre el error de predicción en el periodo anterior, para no cometer así el mismo error si éste puede evitarse.⁷

Dado el marco general de análisis del comportamiento de las variables agregadas, si queremos considerar el efecto que un cambio en la política económica tendrá en el resto de la economía, introduciremos esta modificación en la descripción de la economía, y estudiaremos cómo cambia el conjunto de agentes sus decisiones dadas las nuevas circunstancias. Aunque ésta pueda parecer la forma más natural y quizás la única válida para estudiar los efectos de políticas económicas alternativas, no ha sido siempre el modo en que se ha realizado este tipo de análisis.⁸ Los modelos de ciclos económicos que presentamos en este artículo tienen el rigor que requiere este nuevo enfoque.

3. Modelos con rigideces de precios

Las observaciones que se desvían de la senda de crecimiento pueden entenderse como resultados de una economía en desequilibrio, es decir, como situaciones en que a los precios existentes se da un exceso de oferta o de demanda en algunos mercados. Que la economía esté en desequilibrio es consecuencia de algún tipo de ineficiencia en el funcionamiento del mercado debida, en general, a la rigidez al alza o a la baja de algunos precios. Este tipo de enfoque se puede considerar como la continuación más directa de la tradición keynesiana, pero con la diferencia fundamental de que las rigideces que presenta la economía son el resultado de comportamientos óptimos de los agentes, existiendo alguna razón en el entorno económico que es la causa de que la conducta óptima en algunas situaciones sea no variar los precios.

Rotemberg (1987)⁹ presenta una economía con un número finito de empresas en competencia monopolística que producen cada una un bien. Los consumidores, que son idénticos entre ellos, obtienen utilidad del consumo de cada uno de los bienes y también del tiempo libre de que disfrutan, ofrecen trabajo y consumen. En la economía existe dinero, y éste es necesario para realizar cualquier tipo de transacción. En una economía con estas características, un aumento de la cantidad de dinero causaría un alza proporcional de todos los

6. Lucas (1987) describe este tipo de comportamiento y lo caracteriza como juegos dinámicos de tipo estocástico.

7. El artículo de Albert Marcat en este volumen explica con detalle lo que son las expectativas racionales, el proceso de aprendizaje si no se conoce el proceso estocástico que genera las variables, y la definición de equilibrio de expectativas racionales.

8. Tradicionalmente, el efecto de la política económica se ha estudiado utilizando ecuaciones de comportamiento (la ecuación de consumo, de inversión, etc.) y sin tener por tanto en cuenta la posibilidad de que al modificar la actuación de algún agente económico, otros agentes varíen sus ecuaciones de comportamiento en respuesta a las nuevas reglas del juego.

9. Tal como especifica el mismo Rotemberg, el modelo que presenta se basa en anteriores modelos desarrollados por él mismo y por otros autores.

precios, dejando invariados los niveles de producción y el valor real de los activos monetarios.

El efecto de una expansión monetaria puede ser muy distinto si se introduce el supuesto de que las empresas tienen un coste fijo cada vez que varían el precio de su producto. Este coste se justifica, por ejemplo, sobre la base de costes administrativos para cambiar los precios, o como argumenta el propio Rottemberg, en el malestar que produce en el consumidor una empresa que tiene precios erráticos. Si el coste de ajustar los precios es suficientemente grande respecto al tamaño de la expansión monetaria, ninguna empresa querrá cambiar el precio de su producto.¹⁰ El valor real de los activos monetarios es ahora mayor, y, por tanto, la demanda para cada uno de los productos aumentará. Dado que el salario en esta economía es flexible, el nuevo equilibrio en el mercado de trabajo estará a un nivel más alto de contratación y con un salario superior.

Si aplicamos el análisis anterior a la situación contraria, en que hay una disminución de la cantidad de dinero o una disminución de la demanda agregada autónoma, el resultado es una disminución de la producción y del trabajo. En este caso una intervención de política monetaria puede llevar de nuevo la economía a su situación inicial, aumentando la ocupación y la producción total.

4. Modelos cíclicos de equilibrio

La mayoría de las teorías que recientemente se han propuesto para explicar las fluctuaciones económicas se han desarrollado en el marco de modelos de equilibrio en los que hay absoluta flexibilidad de precios y salarios. De hecho, casi todos los autores han escogido como punto de partida, o bien el modelo neoclásico de crecimiento o el de generaciones sucesivas. En los dos casos encontramos teorías del ciclo basadas en *shocks* exógenos (ya sean monetarios o reales), así como modelos de ciclos endógenos que no necesitan de ningún mecanismo externo para desencadenar las fluctuaciones. En el caso de los modelos de generaciones sucesivas, el hecho de que estas economías puedan tener múltiples equilibrios ha generado una literatura que relaciona los ciclos con los *sunspot equilibria* (equilibrios de manchas solares) y que obtiene ciclos en los cuales la intervención de política económica resulta efectiva para controlar las fluctuaciones.

Al discutir cada uno de los modelos empezamos presentando una descripción del modelo básico. En algunos casos resulta ilustrativo analizar primero que el modelo básico no es cíclico, para entender cuáles son las características que hacen que modelos de equilibrio con absoluta flexibilidad de precios y salarios presenten fluctuaciones.

5. Modelos de ciclos reales

Algunos autores consideran que las fluctuaciones económicas se deben únicamente a factores reales, y que, por tanto, el dinero no juega en ellas ningún papel, ni como factor desencadenante ni como instrumento de una política monetaria que pueda afectar los valores de equilibrio de las variables reales. Dada la irrelevancia del dinero, estos modelos prescinden de

10. Si la diferencia no es suficientemente grande, puede darse un equilibrio con cambio de precios y otro sin cambio de precios, o casos en los que algunas empresas varían sus precios mientras que otras los mantienen constantes.

él en aras de la simplicidad, y concentran sus esfuerzos en los elementos reales que causan las fluctuaciones. Nuestra exposición se centra en dos teorías que parten del modelo neoclásico de crecimiento que exponemos a continuación.¹¹

La economía tiene un número finito de individuos idénticos que viven durante un número infinito de periodos. El bienestar de los agentes de esta economía depende del consumo que realizan a lo largo de su vida, y sus preferencias son tales que valoran más el consumo en el presente que en el futuro. Este tipo de preferencias se pueden representar mediante una función de utilidad aditiva en el tiempo con un factor de descuento que refleje el grado de preferencia del presente respecto al futuro. El factor de descuento toma valores entre cero y uno, y la proximidad a cero refleja el grado de impaciencia del consumidor.

En esta economía existe un solo bien que puede tanto utilizarse para el consumo como para la inversión. La cantidad invertida y el capital acumulado menos su depreciación forman el capital para el siguiente periodo. El proceso productivo utiliza dos recursos: trabajo y capital. Cada individuo dispone de una unidad de trabajo, y como el número de horas trabajadas no afecta la utilidad, todos los trabajadores trabajan la jornada completa, es decir, una unidad por periodo para tener de esta manera acceso a más cantidad del bien de consumo. La economía se inicia con una cantidad inicial de capital, y el problema consiste en determinar las secuencias óptimas de consumo e inversión para obtener el máximo bienestar para todos los individuos a lo largo de su vida. Como todos los individuos son idénticos, el problema puede considerarse en unidades per cápita y analizar, por lo tanto, las decisiones de un agente representativo. En realidad el problema es equivalente al que tendría que resolver un planificador central que quisiera maximizar el bienestar de los individuos de la economía.

Resulta interesante observar que la solución de este problema se puede interpretar como un equilibrio de competencia perfecta al que llegaría una economía similar a la descrita pero con dos tipos de agentes económicos: consumidores y empresas. Los consumidores tienen control sobre los dos factores de producción, trabajo y capital, ofreciendo trabajo a cambio de un salario y alquilando el capital a cambio de una renta. Sus decisiones de inversión y consumo determinan la secuencia de capital que ofrecen a las empresas. Las empresas deciden la cantidad de capital y trabajo que desean contratar, y por tanto la producción total en cada periodo. La secuencia de los precios de equilibrio del salario y el capital son aquellos valores para los cuales las decisiones de consumo e inversión son las mismas que las de la economía centralizada presentada inicialmente. La ventaja de estudiar esta economía en su versión centralizada es que la solución resulta mucho más fácil de obtener.

La formulación matemática que representa este problema es la siguiente:

Maximizar

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(c_t)$$

escogiendo en cada periodo el consumo y la inversión (capital para el siguiente periodo), bajo las restricciones:

11. Un modelo alternativo de ciclos reales bastante conocido es el de Long y Plosser (1983). Estos autores estudian una economía con múltiples bienes que son al mismo tiempo bienes de consumo e inputs para producción de otros bienes. Si uno de los bienes experimenta un *shock* positivo en su productividad, la demanda de los bienes que son inputs de este bien aumentará. Esta interacción es el mecanismo mediante el cual se propagan los *shocks* a lo largo del tiempo y de los distintos sectores.

$$c_t + k_{t+1} - (1 - \delta) k_t \leq f(k_t)$$

$$k_0 > 0 \text{ dado}$$

$$c_t \geq 0$$

La inversión en el periodo t es $k_{t+1} - (1 - \delta) k_t$, donde k_t es el *stock* de capital y δ su depreciación. El consumo en el periodo t se representa como c_t , y las preferencias por la función $U(\cdot)$ y el factor de descuento β . La función de producción indica la cantidad de producto total que se puede producir con cada nivel de capital por trabajador. Todas las variables son unidades per cápita.

Empezando con un capital inicial per cápita k_0 , la decisión óptima de inversión en cada periodo determina una secuencia de *stocks* de capital que varía a lo largo del tiempo hasta el momento en que las variables de la economía no cambian más su valor. A partir de este periodo, el consumo y la inversión se mantienen constantes, con un nivel de inversión igual a la cantidad depreciada del capital existente, de manera que el *stock* de capital tampoco varía. La economía ha llegado a un estado estacionario. Si no se dan cambios en las preferencias o en la tecnología, las variables económicas tampoco variarán a lo largo del tiempo.

Si la economía se beneficia de innovaciones y mejoras tecnológicas, se pueden representar las posibilidades productivas mediante $f(k_t) (1 + \phi)^t$, donde $\phi > 0$ es el factor de innovación tecnológica. En este caso la economía sigue una senda suave de crecimiento sin fluctuaciones. Las mejoras tecnológicas, por tanto, causan tendencia en las variables pero no introducen componentes cíclicos. Dado que nuestro interés está en el estudio de las fluctuaciones, más que en el del crecimiento, y para simplificar, tomaremos como referencia el modelo sin innovaciones tecnológicas, aunque el modelo con innovaciones tecnológicas, en que el output presenta tendencia, describa mejor las economías que se observan en la realidad.

5.1. FLUCTUACIONES COMO RESPUESTA A *SHOCKS* EXTERNOS

La modificación más simple en este modelo de crecimiento sin fluctuaciones es la resultante de introducir un elemento de sorpresa en las posibilidades productivas (o en los gustos de los agentes), es decir, un *shock* tecnológico (o un *shock* de preferencias). La función de producción se representa ahora como $f(k_t) u_t$, donde u_t es una variable aleatoria con un valor esperado igual a la unidad, siendo su distribución de probabilidad conocida por los agentes de la economía. El valor de u_t no se conoce hasta el momento t no se puede por tanto predecir con total certeza, aunque sí se puede prever que estará cerca de la unidad. Dado que hay incertidumbre, el objetivo de los agentes es maximizar el *valor esperado* de la utilidad a lo largo de su vida. Se supone que los agentes tienen expectativas racionales y que sus decisiones óptimas son planes para cada periodo contingentes a la realización del proceso estocástico en el periodo considerado.

Valores realizados del *shock* tecnológico por encima de la unidad indican una situación favorable en el periodo en cuestión, pues con la misma combinación de trabajo y capital se obtiene un producto mayor. Se observarán en esta economía variaciones de la producción total alrededor del valor estacionario de la economía sin incertidumbre y, por tanto, también fluctuaciones en el consumo y la inversión, pero las fluctuaciones no presentan ningún tipo de correlación serial ni coincide su intensidad con la de las distintas variables de la economía tal

como hemos dicho sucede en la realidad. Un *shock* tecnológico no es suficiente para generar fluctuaciones del tipo que pretendemos explicar.

Kydland y Prescott (1982) introducen una serie de modificaciones en el modelo de crecimiento (sin innovación tecnológica) de tal forma que el modelo reproduce con bastante fidelidad los movimientos cíclicos alrededor de la tendencia descritos al principio. Su objetivo es reproducir la correlación serial de las variables, el movimiento compaginado de las distintas variables y su diferente intensidad. La bondad del modelo se evalúa simulando secuencias de producción, consumo, e inversión del modelo, y comparando el comportamiento de estas series simuladas con el de las variables observadas en la economía de los Estados Unidos. Presentamos a continuación las características que diferencian esta economía del modelo básico de crecimiento, discutiendo las razones por las cuales estas modificaciones generan ciclos:

- Los agentes valoran no tan sólo el consumo, sino también las horas de ocio. Dado un cierto número de horas disponibles y un salario, los agentes deciden el número de horas que quieren trabajar. Más trabajo permite un volumen superior de consumo y, por tanto, aumenta indirectamente el nivel de bienestar, pero también disminuye las horas de ocio y por consiguiente la utilidad del individuo. Esta modificación permite estudiar variaciones en el nivel de ocupación que no se consideraban en el modelo inicial. La utilidad del ocio en un determinado periodo no tan sólo aumenta la utilidad del individuo en este periodo, sino que tiene también efectos positivos en periodos futuros. Esta característica aumenta la sustitución intertemporal de ocio (o trabajo) produciendo variaciones mayores de la oferta de trabajo en respuesta a variaciones intertemporales del salario.
- Los proyectos de inversión se completan en un tiempo mayor a un periodo y, por tanto, tardan más de un periodo en pasar a engrosar el *stock* de capital. Se necesita una secuencia de inversiones para finalizar un proyecto y hacerlo productivo. Este tipo de supuesto refleja, por ejemplo, la decisión de ampliar una empresa construyendo una nueva planta. Cuando se ha tomado la decisión, es necesario hacer una serie de inversiones mientras se construye el proyecto, y éste no puede incorporarse al proceso productivo hasta que está terminado. El tiempo que transcurre entre el momento de decidir la inversión y el momento en que ésta se hace productiva puede contribuir a que las fluctuaciones de la inversión como respuesta a un cambio tecnológico sean mayores y se extiendan más hacia el futuro.
- El *shock* tecnológico tiene un componente permanente además del componente transitorio presente en el modelo anterior.

Los efectos de estos *shocks* tecnológicos se magnifican debido a la alta sustituibilidad intertemporal del trabajo y el ocio, y su efecto se extiende por más de un periodo debido al retraso entre el inicio de los proyectos de inversión y su finalización, siendo ésta la causa de la correlación serial que se observa en el ciclo económico. Esta estructura de retardo contribuye también a la intensidad de las fluctuaciones de inversión, pues cuando el proyecto se ha iniciado no puede detenerse aunque las condiciones económicas empeoren. Esto puede causar una situación de exceso de capital que será seguida por una reducción drástica en el componente de inversión.

Una modificación adicional introducida por Hansen (1985) a partir de una idea de Rogerson (1984) restringe la flexibilidad de las decisiones de trabajo. Existe una jornada la-

boral de un cierto número de horas, por ejemplo ocho, y cada individuo puede o bien trabajar la jornada completa o bien no trabajar. Esta discontinuidad de la variable trabajo, que de hecho refleja mejor la realidad, acentúa las fluctuaciones del desempleo hasta niveles similares a los observados.¹²

Resumiendo, el modelo de Kydland y Prescott explica las fluctuaciones económicas como respuestas óptimas a *shocks* tecnológicos de agentes con expectativas racionales. La forma particular de las preferencias y de la tecnología de la inversión, juntamente con la existencia de un componente permanente y otro cíclico en los *shocks* tecnológicos, contribuyen a la obtención de correlación serial de las variables y acentúan las fluctuaciones de las variables inversión y trabajo, que son las que fluctúan con más intensidad en las economías reales. En este modelo no existe una medida clara del paro sino más bien de las horas trabajadas,¹³ y la disminución de éstas se entiende como una respuesta voluntaria de los trabajadores a reducciones del salario real debidas a variaciones en la productividad marginal del trabajo a consecuencia de un *shock* tecnológico. El modelo no se centra, en consecuencia, en el problema del paro, sino que pretende explicar las fluctuaciones de todas las variables que conforman la economía.

Al considerar las posibles intervenciones de política económica que puedan suavizar las fluctuaciones, la conclusión de este modelo es totalmente distinta a las que se extraen de los modelos de tipo keynesiano. Dado un entorno económico, definido por las preferencias y la tecnología, y dado que el *shock*, tanto si es de preferencias como de tecnología, no puede ser modificado por ninguna actuación de la autoridad económica, las fluctuaciones son inevitables. Además, en este modelo las fluctuaciones son incluso deseables porque son trayectorias mejores a la resultante si la economía se mantuviera en un nivel fijo de producción (o en la tendencia de crecimiento sin fluctuaciones para el caso de economías con innovación tecnológica).

5.2. UN MODELO CON CICLOS ENDÓGENOS

Desde una perspectiva distinta, Benhabib y Nishimura (1985) obtienen también fluctuaciones en un modelo óptimo de crecimiento pero sin incertidumbre ni variaciones en la tecnología o las preferencias. La economía es la misma en todos los periodos pero su estructura es tal que los sucesivos equilibrios son distintos y estas diferencias se mantienen a lo largo del tiempo sin converger a un estado estacionario.

La modificación más importante es que la economía tiene dos sectores productivos, uno produce el bien de consumo y el otro el bien de capital. La producción en cada uno de los sectores utiliza dos factores productivos: trabajo y capital. El *stock* de capital en cada periodo se ha de distribuir entre la producción del bien de consumo y la del bien de capital, y lo mismo sucede con el total de horas de trabajo. Los agentes viven durante un número infinito de periodos y su utilidad depende del valor descontado de consumo y ocio en cada periodo. Dentro de este marco general, si la tecnología y las preferencias toman ciertas formas funcio-

12. Esta modificación tiene el problema de que los individuos que no trabajan tienen un nivel mayor de utilidad que los que trabajan. Esto se debe a que se establece un sistema de loterías para decidir cuáles son los trabajadores que no trabajan si se da una disminución de la producción, pero todos siguen cobrando el salario de equilibrio, y por tanto los que no trabajan consumen igual que los demás pero no experimentan la desutilidad del trabajo.

13. En el modelo en que las decisiones de trabajo son discontinuas, se puede identificar el paro con el número de trabajadores que no trabajan en un periodo determinado.

nales y los valores de algunos parámetros cumplen una serie de restricciones, la economía puede presentar ciclos de dos periodos como veremos a continuación, e incluso en algunos ejemplos, trayectorias de gran complejidad que suelen llamarse «caóticas».

Supongamos que la tecnología es tal que la producción del bien de consumo es más intensiva en capital que la producción del bien de capital, es decir, que la relación óptima capital-trabajo es mayor en la producción del bien de consumo que en la producción del bien de capital. Dado un determinado nivel de capital por trabajador, puede construirse la frontera de posibilidades de producción, que indica las combinaciones de bienes de consumo y capital per cápita que se pueden producir con una cantidad dada de factores. Como la producción del bien de consumo presenta ventajas comparativas en la utilización de capital, si la cantidad de capital por trabajador aumenta, la frontera de posibilidades de producción se transforma de forma favorable para la producción del bien de consumo. Esto se puede observar gráficamente en la figura 1, donde la curva interior representa la situación inicial y la exterior la frontera de posibilidades de producción después de un incremento del capital por trabajador.

Dada una cierta relación de precios de los dos bienes, el aumento del capital por trabajador provoca que la producción se decante hacia el bien de consumo, con la consiguiente reducción de la inversión. Gráficamente esto se traduce en el desplazamiento del punto *A* al punto *B*. Dado que la inversión determina el *stock* de capital en el periodo siguiente, la disminución de la cantidad de capital por trabajador vuelve a desplazar la frontera de posibilidades de producción, esta vez en contra del sector de bienes de consumo. La inversión aumenta (volvemos al punto *A*) y consiguientemente lo hará el capital para el siguiente periodo. La frontera de posibilidades de producción vuelve a desplazarse y de nuevo la producción de bienes de consumo domina a la de bienes de capital. Se pueden encontrar valores de los parámetros tecnológicos que hacen que el aumento del consumo en un periodo y la posterior reducción en el siguiente se van repitiendo cada dos periodos, obteniéndose por tanto un ciclo.

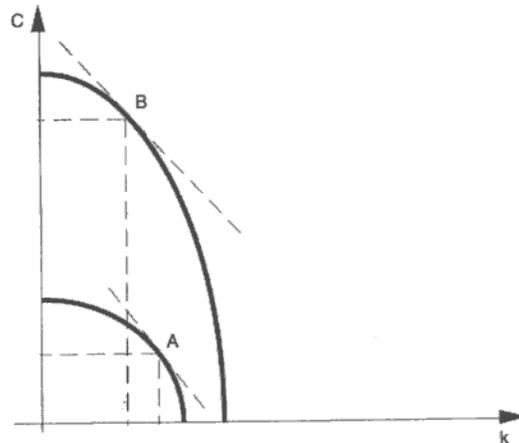


FIGURA 1

Para obtener este movimiento cíclico es necesario también imponer restricciones en el factor de descuento que refleja las preferencias por el presente respecto al futuro, que no debe ser cercano a la unidad, es decir, que los agentes no sean tan impacientes como para que las variaciones de precios que acompañan al ciclo (reflejadas en las pendientes en los puntos *A* y *B*) no incentiven la sustitución intertemporal de consumo.

El mismo modelo con parámetros distintos puede generar fluctuaciones a lo largo del tiempo mucho más complejas que los ciclos de dos periodos que hemos descrito. Éstos son ejemplos de modelos en los que la economía experimenta ciclos sin recibir ningún tipo de *shock* externo.

6. Modelos con dinero

En todos los modelos de generaciones sucesivas, el dinero juega un papel importante ya sea porque son *shocks* monetarios los que desencadenan las fluctuaciones, o bien por la efectividad de la política monetaria.

La estructura básica es la de una economía de generaciones sucesivas de individuos que viven dos periodos y son idénticos en sus gustos y capacidad de trabajo. En cada periodo coexisten los jóvenes de una generación y los mayores de la generación anterior, y si suponemos que la población es estable, el número de jóvenes y mayores es el mismo en cada periodo. El único bien que hay en la economía se produce con trabajo y es perecedero, por lo que no se puede almacenar. Dado que todos los individuos son iguales, la única manera de redistribuir recursos a lo largo de la vida es adquiriendo dinero a cambio de una cierta cantidad del bien cuando el individuo es joven y cambiando el dinero por el bien producido por los jóvenes de la nueva generación cuando el individuo es mayor. El bienestar de cada individuo depende del consumo y de las horas de ocio de que goza en cada periodo. Por simplicidad consideraremos una economía en la que tan sólo existe un factor de producción, el trabajo y, por tanto, no obtendremos ninguna conclusión acerca de las fluctuaciones en la inversión o en la acumulación de capital.

6.1. *SHOCKS* MONETARIOS E INFORMACIÓN INCOMPLETA

El modelo de Lucas (1972), a pesar de que ha sido criticado en muchos aspectos, sigue siendo un buen punto de referencia, pues fue el primer trabajo que obtuvo fluctuaciones reales como respuesta a *shocks* monetarios¹⁴ en el marco de un modelo de optimización en una economía en equilibrio. Como veremos, esta circunstancia se debe a la confusión que sufren los agentes económicos que interpretan como un *shock* real lo que en realidad es un *shock* monetario, y cambian en consecuencia sus decisiones sobre las variables reales, en lugar de dejar que las variables monetarias se ajusten.

Los individuos tan sólo trabajan cuando son jóvenes, y por tanto su consumo de mayores es igual al valor real de los activos monetarios que han ahorrado. Los individuos se distribuyen entre dos mercados que se diferencian en la proporción de jóvenes existente en un

14. Es importante no olvidar que este modelo de Lucas aparece en un momento en que existe una fuerte polémica entre monetaristas y keynesianos respecto a la explicación de la curva de Phillips, y a la efectividad de la política monetaria para controlar las fluctuaciones.

determinado periodo. Los mercados están totalmente desconectados de manera que los precios y cantidades de equilibrio en cada mercado dependen únicamente de la oferta y la demanda en ese mercado, y lo sucedido en el otro mercado no se conoce hasta el final del periodo. Las autoridades monetarias pueden aumentar la cantidad de dinero en cada periodo distribuyendo el incremento entre los individuos mayores en proporción a la cantidad de dinero que han ahorrado. La distribución de los mayores entre los dos mercados se hace de tal forma que el dinero total en cada mercado sea el mismo. La proporción de jóvenes que va a cada mercado (*shock* real) y el incremento de la cantidad de dinero en cada periodo (*shock* monetario) se determinan aleatoriamente, y sus valores no se conocen hasta el siguiente periodo. La única información que se puede obtener sobre el valor realizado de estas variables aleatorias es la que proporcionan los precios de equilibrio en cada mercado.

Dado que existen dos *shocks* posibles, los agentes no saben cómo distinguir entre un alza del precio de su producto debida a que están en un mercado con menos jóvenes, o bien una debida a un alza de los precios en todos los mercados. Esto provoca que los agentes confundan variaciones de los precios nominales (inflación) con variaciones de los precios reales (más demanda de su producto). Un individuo que cree que el precio relativo de su producto ha aumentado, tendrá tendencia a trabajar más horas pues la compensación por su trabajo es mayor, y por la misma razón tendrá tendencia a disminuir las horas trabajadas si el precio relativo ha disminuido. Si todas las variaciones de precios reflejasen variaciones de los precios relativos (como respuesta a *shocks* reales), el aumento de la producción en un mercado se compensaría con la disminución en el otro, y el producto total de la economía no variaría de un periodo al siguiente. Si, por el contrario, parte de la variación de los precios es nominal (debida a una expansión monetaria), pero los agentes la confunden con una variación de los precios relativos, el total de la producción aumentará.¹⁵ Es la presencia de estos dos tipos de *shocks*, junto con la falta de información total, lo que causa la existencia de variaciones en el producto total. Una vez los agentes se dan cuenta de la presencia de *shocks* monetarios, la economía recupera su posición inicial. Se obtienen pues en esta economía fluctuaciones alrededor del punto estacionario, que son debidas a *shocks* externos que reflejan en este caso la política monetaria. El supuesto de que los agentes tienen expectativas racionales no evita el hecho de que hagan predicciones equivocadas, pero si el aumento de la cantidad de dinero se repite durante varios periodos, los agentes revisarán sus creencias sobre el valor de la variable monetaria, distinguirán entre inflación y cambios de los precios reales, y la economía no presentará ya más fluctuaciones. Son las variaciones *inesperadas* de la cantidad de dinero las que crean confusión y pueden por tanto generar fluctuaciones, pero si las variaciones son sistemáticas o esperadas no tienen ningún efecto real sobre la economía, y por tanto no se pueden utilizar como medidas de política económica para modificar, por ejemplo, el nivel de paro, o evitar las fluctuaciones.

6.2. EQUILIBRIOS MÚLTIPLES: FLUCTUACIONES ENDÓGENAS Y *SUNSPOT*

Han surgido diversas teorías de los ciclos económicos alrededor del hecho de que los modelos de generaciones sucesivas, debido a su dimensionalidad infinita, pueden tener múlti-

15. El mismo tipo de argumento, pero en sentido contrario, se puede utilizar para argumentar que la producción total disminuirá en respuesta a un aumento de los precios relativos de los inputs, o bien no variará si las ventajas que obtienen los oferentes de bienes y trabajo quedan compensadas por las desventajas que sufren como demandantes de consumo y trabajo. El resultado dependerá de las especificaciones del modelo, aunque el argumento sobre la confusión entre *shocks* reales y monetarios se mantiene.

ples equilibrios. Todos estos modelos conllevan implicaciones de política monetaria próximas a posiciones keynesianas en el sentido de que las intervenciones públicas, especialmente en su vertiente monetaria, pueden modificar la trayectoria de la economía, y evitar las fluctuaciones.

Economías de generaciones sucesivas con múltiples equilibrios pueden presentar lo que en la literatura económica se ha llamado *sunspot equilibria* (equilibrios de manchas solares). *Sunspot equilibria* son equilibrios de expectativas racionales que están perfectamente correlacionados con hechos aleatorios totalmente externos a la economía (como pueden ser las manchas solares, los *animal spirits* o bien otros hechos totalmente arbitrarios). El punto crucial es que si todos los individuos de la economía creen que si sucede un determinado hecho aleatorio se dará un determinado equilibrio, entonces este equilibrio específico sucederá (hecho que se denomina *self-fulfilling expectations*). Así pues, definida una economía a partir de las preferencias y las dotaciones iniciales de sus agentes y de la tecnología existente (lo que se ha venido en llamar fundamentos de la economía), el supuesto de expectativas racionales no es suficiente para determinar un único equilibrio. Factores totalmente externos pueden ser los que determinen qué equilibrio se dará. Se pueden construir economías en las que el optimismo, o pesimismo, de los agentes, lleve a una expansión (o contracción) de la producción y el nivel de empleo. La idea keynesiana de los *animal spirits* como desencadenantes de expansiones y contracciones se recupera en el marco de una economía sin rigideces de ningún tipo, donde los mercados están siempre en equilibrio y los agentes son racionales. La política económica, en cuanto que puede influenciar las expectativas de los agentes, puede determinar que se dé uno u otro equilibrio.

La literatura de los equilibrios *sunspot* es muy extensa, pero tan sólo haremos referencia a algunos trabajos que tienen especial relevancia para el problema de los ciclos económicos.

6.2.1. *Un modelo de fluctuaciones endógenas*

El modelo de Grandmont (1984) comparte con el de Benhabib y Nishimura la idea de que los ciclos son endógenos y no respuestas a *shocks* exógenos. Aunque se trata de un ciclo determinista, se puede entender como un caso límite de equilibrio *sunspot* en el marco general presentado por Azariadis (1981 y 1986),¹⁶ con una distribución de probabilidad del *sunspot* degenerada, es decir donde el suceso de hecho ya no es aleatorio sino determinístico. La economía es de generaciones sucesivas donde tanto jóvenes como viejos tienen una asignación inicial de horas y toman decisiones respecto a trabajo y consumo en cada periodo. La asignación de horas en cada periodo y las preferencias son tales que si el tipo de interés real fuese cero los individuos decidirían trabajar más horas cuando son jóvenes que cuando son viejos, y ahorrar cuando son jóvenes. El consumo se puede redistribuir a lo largo del tiempo intercambiando el bien de consumo por dinero como en el modelo de Lucas.

Las preferencias son tales que (realizando supuestos sobre el grado de concavidad de la función de utilidad de los agentes cuando son mayores) existe un tipo de interés por encima del cual el efecto renta en el segundo periodo domina al efecto sustitución (la curva de oferta, que representa las combinaciones de ahorro y desahorro para diferentes tipos de interés, tiene un punto crítico a partir del cual, vuelve hacia atrás). Si el tipo de interés es inicial-

16. Azariadis demuestra la relación entre economías con equilibrios periódicos (que se pueden interpretar como economías con ciclos endógenos tal como hace Grandmont) y equilibrios *sunspot*.

mente suficientemente alto y experimenta un alza, los jóvenes no aumentarán su ahorro sino que, contrariamente a lo que suele suceder en estos modelos, lo disminuirán. Bajo este supuesto, algunos equilibrios de esta economía son periódicos y, específicamente, Grandmont presenta el ejemplo de un equilibrio cíclico de periodo 2.

Finalmente, Grandmont hace referencia a la efectividad de la política económica para alterar los resultados del mercado. Dada la multiplicidad de equilibrios y la falta de estabilidad de muchos de ellos, determinadas políticas monetarias pueden (conduciendo las expectativas de los agentes) hacer converger la economía a un determinado equilibrio. Podemos entender esta intervención de política económica como una forma de eliminar los equilibrios *sunspot*, cuidándose el gobierno de guiar las expectativas de tal forma que el equilibrio quede determinado.

6.2.2. *Un modelo con expectativas keynesianas*

Una idea similar se encuentra en el trabajo de Geanakoplos y Polemarchakis (1986). También en el marco de una economía de generaciones sucesivas con equilibrios múltiples, estos autores analizan cómo diferentes tipos de expectativas (específicamente estudian lo que ellos denominan expectativas monetaristas y keynesianas) determinan distintos equilibrios, y cómo la política económica puede dirigir la economía hacia un tipo u otro de equilibrio. Los autores llegan a expresar su modelo en términos de una gráfica IS-LM.

Uno de los ejemplos que presentan es el de una economía de generaciones sucesivas con decisiones de trabajo y consumo. Partiendo de un equilibrio inicial, suponen que se da un aumento de la cantidad de dinero. Desde un punto de vista keynesiano se puede suponer que los agentes, incluso con información perfecta (es decir, contemplando el aumento del dinero como tal, sin tener la confusión que aparecía en el modelo de Lucas), pueden creer que los precios subirán, pero que los salarios monetarios se mantendrán fijos. Esto puede llevar a una mayor contratación por parte de las empresas, sin darse una reducción de la oferta de trabajo si los trabajadores esperan un tipo de interés suficientemente alto como para que el aumento del valor de sus ahorros compense el salario real más bajo. El resultado es un equilibrio donde la producción en el periodo inicial aumenta. Este resultado es posible debido a la multiplicidad de equilibrios y a que las expectativas descritas son del tipo anteriormente llamado *self-fulfilling*. La misma situación pero con agentes que tienen expectativas monetaristas (la convicción de que el aumento de la cantidad de dinero conlleva una variación proporcional de todos los precios) lleva a un equilibrio con valores de las variables reales idénticos a los que se daban antes de la expansión monetaria.

7. Conclusiones

En este artículo se han presentado una serie de modelos que explican el porqué de las fluctuaciones económicas desde distintos puntos de vista, aunque sin intentar abarcar todas las alternativas existentes al respecto en la literatura económica. Hemos centrado nuestra atención en aquellos modelos que parten de una base microeconómica que estudia el comportamiento óptimo de los agentes que toman decisiones intertemporales y que son racionales al formar las expectativas para el futuro. Los modelos presentados ponen énfasis en aspectos diversos y derivan conclusiones, en algunos casos, bastante contrapuestas sobre la inconveniencia de las fluctuaciones y la efectividad de la política económica para controlarlas.

Algunos autores entienden las fluctuaciones como respuestas óptimas a modificaciones exógenas de la economía, y por tanto no existe ninguna intervención de política económica que pueda mejorar el bienestar de los individuos de la economía. La ineffectividad de la política económica también se argumenta, aunque por razones distintas, en economías donde la falta de información perfecta permite una cierta confusión de los agentes que comporta una desviación respecto de la senda de crecimiento suave. Por otro lado, se han discutido algunos modelos en los que la presencia de rigideces, o la multiplicidad de equilibrios son la causa de que algunas intervenciones fiscales o monetarias modifiquen el equilibrio de la economía, y en algunos casos se obtengan equilibrios donde el nivel de empleo y de bienestar es más elevado.

Todos los modelos que hemos presentado tienen limitaciones, algunas de ellas bastante evidentes, como la no inclusión del dinero o la falta de un tratamiento explícito de las decisiones de inversión y de acumulación de capital, pero todos ellos obtienen fluctuaciones de las variables que de alguna manera nos explican por qué observamos variaciones cíclicas en las economías reales. Estos modelos, como mínimo, constituyen un conjunto de ideas que pueden ayudarnos a comprender el fenómeno de las fluctuaciones, y que son un buen punto de partida para elaborar explicaciones que puedan finalmente resultar más satisfactorias.

Referencias

- Azariadis, Costas (1981): «Self-Fulfilling Prophecies», *Journal of Economic Theory*, vol. 25, pp. 380-396.
- y Roger Guesneries (1986): «Sunspots and Cycles», *The Review of Economic Studies*, vol. 53, 176, pp. 725-737.
- Benhabid, Jess y Kazuo Nishimura (1985): «Competitive Equilibrium Cycles», *Journal of Economic Theory*, vol. 35, 2, pp. 284-306.
- Burns, Arthur F. y Wesley C. Mitchell (1946): *Measuring Business Cycles*, Nueva York, NBER.
- García-Milà, Teresa (1987): «Government Purchases and Real Output: An Empirical Analysis and Equilibrium Model with Government Capital», tesis doctoral presentada en la Universidad de Minnesota, enero.
- Geanakoplos, J. D. y H. M. Polemarchakis: «Walrasian Indeterminacy and Keynesian Macroeconomics», *The Review of Economic Studies*, vol. 53, 176, pp. 755-779.
- Grandmont, Jean-Michel (1985): «On endogenous Competitive Business Cycles», *Econometrica*, vol. 53, 5, pp. 995-1.045.
- Hansen, Gary (1985): «Indivisible Labor and the Business Cycle», *Journal of Monetary Economics*, vol. 16, 3.
- Hayek, Friedrich A. von (1933): *Monetary Theory and the Trade Cycle*, Nueva York, Harcourt, Brance and Co.
- Kydland, F. E. y Edward C. Prescott (1982): «Time to Build and Aggregate Fluctuations», *Econometrica*, vol. 50, pp. 1.345-1.370.
- Long, John B. y Charles I. Plosser (1983): «Real Business Cycles», *Journal of Political Economy*, vol. 91, 11, pp. 39-69.
- Lucas, Robert E. (1972): «Expectations and the Neutrality of Money», *Journal of Economic Theory*, vol. 4, pp. 103-124.
- (1987): *Models of Business Cycles*, Basil Blackwell.
- Mitchell, Wesley C. (1913): *Business Cycles*, University of California Press, Berkeley.
- Rogerson, Richard (1984): «Topics in the Theory of Labor Markets», tesis doctoral, University of Minnesota.

- Rottemberg, Julio (1987): «The New Keynesian Microfoundations», manuscrito, Sloan School of Management.
- Schumpeter, Joseph A. (1939): *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, Nueva York, McGraw-Hill.
- Zarnowitz, Victor (1985): «Recent work on Business Cycles in Historical Perspective: A Review of Theories and Evidence», *Journal of Economic Literature*, vol. 23, junio.