

TENDENCIAS ACTUALES EN LOS MODELOS ECONOMICOS DINAMICOS

RICHARD ROCA GARAY

RESUMEN

Se estudian los cambios en la teoría sobre la dinámica económica enfocando particularmente los efectos y límites del desarrollo de la hipótesis de las expectativas racionales y su impacto en la macroeconomía dinámica. Igualmente, se repasan los nuevos enfoques relativos a la teoría del caos, sunspots, fenómenos de histéresis y los modelos con agente representativo.

Uno de los cambios más importantes en los métodos del análisis económico es el que ha ocurrido en la dinámica económica.

La dinámica económica tradicional

Los trabajos de Samuelson (1939, 1947) y Hicks (1950) pueden ser considerados como los inicios de la macroeconomía dinámica, dichos trabajos se ocuparon de los ciclos económicos. Posteriormente hubo una gran cantidad de trabajos sobre el crecimiento económico.

El análisis dinámico de la economía fue básicamente en función del pasado, la dinámica de los modelos

usualmente se introducía a partir de mecanismos de ajuste ante situaciones de excesos de oferta o demanda, o mediante la reacción lenta de algunas variables expresadas a través de rezagos. Las expectativas de los agentes se formaban fijándose en el pasado; la formulación de la hipótesis de expectativas adaptativas (Cagan 1956) constituyó un hito central en esta etapa. Las variables evolucionaban a partir de un estado inicial.

La teoría tradicional de las ecuaciones diferenciales y en diferencia que se aplicaban se tomaron prestadas de la física donde la evolución de los objetos estudiados se analizan, en forma aceptable, a partir de un estado inicial dado. Las

condiciones iniciales dadas por la posición y velocidad inicial usualmente determinan las constantes arbitrarias de integración que aparece cuando se resuelve la ecuación diferencial respectiva. Ciertas variables económicas se comportan de manera similar. En la teoría del crecimiento económico el stock de capital, K , evoluciona gradualmente en el tiempo y su trayectoria esta determinada por las condiciones iniciales $K(0)$, $K'(0)$.

Las nuevas tendencias

El desarrollo de las expectativas racionales modificó significativamente la macroeconomía dinámica. Aunque ciertas variables económicas como K están influenciadas por el pasado mediante la conocida identidad de $K(t+1) = K(t) + I(t)$. Otras variables están relacionadas con el futuro mediante las expectativas de los agentes sobre el curso futuro de la misma o de otras variables: el consumo de este mes dependerá no sólo de nuestros ingresos de este mes sino también de lo que esperamos ganar el mes siguiente, el subsiguiente y así sucesivamente. Las variables financieras como las tasas de interés y el tipo de cambio están fuertemente vinculadas al futuro.

La estática clasifica las variables en exógenas y endógenas. La dinámica económica tradicional clasificaba las variables en endógenas, por un lado, y las variables predeterminadas, donde se incluyen las variables exógenas y las

endógenas rezagadas. La incorporación del futuro en los modelos dinámicos lleva a una nueva clasificación: las variables saltonas, que pueden responder instantáneamente a la nueva información, y, las variables pegajosas, cuya evolución esta restringida a los ajustes continuos en el tiempo.

Los nuevos modelos dinámicos que incorporan el futuro frecuentemente tienen equilibrios dinámicos del tipo conocidos como ensilladuras que antiguamente eran considerados como inestables y poco deseables mientras que en los nuevos modelos la ensilladura es un equilibrio dinámico con propiedades seductoras y compatibles con la hipótesis de las expectativas racionales considerándosela como una nueva forma de equilibrio estable que se alcanzaría estableciéndose condiciones terminales y de transversalidad en tanto que las condiciones iniciales se relajarían permitiéndose que las variables saltonas se ajusten casi inmediatamente a la nueva información. La plausibilidad de este tipo de equilibrios es un tema que aun sigue en discusión y no es aceptado por todos.

Los modelos con expectativas racionales permitieron distinguir los shocks entre permanentes y temporales, de un lado, y entre shocks anticipados y no anticipados, del otro lo, que antes no se podía tratar analíticamente. Así en las últimas décadas se pudo explicar de manera más adecuada, por ejemplo, por qué ante el anuncio de aumentos de precios

Carlos Roca Rey: "La seudo virgen de la ventana de reja"



futuros los precios comenzaban a subir antes de que se implementaran dichas medidas.

Las expectativas racionales formuladas por J. Muth (1961) permanecieron desapercibidas por muchos años. Samuelson (1966) las utilizó para explicar el movimiento de los precios de los activos comercializados en bolsa. Diez años después dicha hipótesis generó una nueva corriente liderada por R. Lucas (1972, 1973), T. Sargent y N. Wallace

(1976) y R. Barro (1974). Esta nueva corriente, conocida como la Nueva Macroeconomía Clásica, cuestionó duramente la macroeconomía Keynesiana y señaló que los modelos macroeconómicos deberían partir de la conducta optimizadora de los diversos agentes, lo que se conoce actualmente como los fundamentos microeconómicos de la macroeconomía. Esta corriente supone también que los mercados se equilibran rápidamente, suponen precios flexibles. Los

resultados más conocidos de esta corriente son los siguientes :

- El dinero es neutral y solo tiene efectos transitorios sobre el nivel de producción por los problemas de información limitada. Señalan que el nivel de producción se desviaría del de pleno empleo sólo por errores en la percepción de los precios relativos pertinentes a causa de la información limitada y asimétrica. Esto se tradujo en la famosa curva de oferta agregada de Lucas la que en una versión sencilla se puede expresar como:

$$Y(t) = Y_n(t) + a[P(t) - E(P(t)/I(t-1))] + b Y(t-1)$$

la cual afirma que el nivel de producción actual $Y(t)$ depende del nivel de producción normal $Y_n(t)$ y un componente cíclico que esta afectado por los errores de predicción sobre el nivel de precios agregado. El parámetro a depende inversamente de la varianza de la demanda agregada la que indicaría que una política de demanda relativamente estable tendría un mayor efecto sobre el nivel de producción corriente que una política de demanda relativamente inestable por lo que en un contexto de demanda inestable la función de oferta agregada será más empinada en el plano producto-nivel de precios. El último componente señala que el nivel de producción actual de alguna manera está afectado por el nivel de producción anterior $Y(t-1)$.

- La política económica sistemática es irrelevante para estabilizar la economía por lo que la

política monetaria óptima es la famosa regla de la tasa de crecimiento constante del dinero de Friedman proclamándose la superioridad de las políticas estables (reglas) sobre las políticas discrecionales. Sargent y Wallace (1976) llegaron a esta conclusión al introducir las expectativas racionales a la curva de Phillips aumentada por expectativas adaptativas utilizadas por Friedman y Phelps.

- La formación de expectativas del tipo racional por parte de los agentes cuando estos toman sus decisiones de consumo, inversión, etc., hace que los agentes tomen en cuenta las intervenciones de política por lo que Lucas (1976) concluyó que los modelos macroeconómicos de gran escala no se podían utilizar de manera confiable. Los parámetros estimados por dichos modelos no son estructurales, dependen de los cambios de la política económica (crítica de Lucas).

Es importante señalar que si bien las expectativas racionales constituyeron un avance en el tratamiento de las expectativas, ello no es la última palabra. Muchos economistas aun se resisten a aceptarla, por ejemplo ciertos post-keynesianos como F. Hahn, para quien uno de los rasgos distintivos de la teoría keynesiana es que los agentes tiene expectativas irracionales. Otras críticas señalan que los agentes no tienen el mismo modelo económico como supone la hipótesis de expectativas racionales. Los Nuevos

Keynesianos adoptan la hipótesis de expectativas racionales pero mantienen los supuestos keynesianos del comportamiento imperfecto de los mercados. Mankiw y Romer (1992) recolectan los artículos más importantes de esta escuela, Miller (1994) selecciona los artículos más representativos de las expectativas racionales de los últimos años, y de su extensión a los ciclos conocida como la teoría de los ciclos reales, Cooley (1995) presenta los avances recientes de la última teoría mencionada.

Diversos estudios empíricos señalan que los agentes se comportan, como si cometieran equivocaciones sistemáticas, poniendo en dificultades a uno de los pilares de las expectativas racionales.

J. Muth, el padre de las expectativas racionales, publicó en 1984 un artículo en el que afirma no compartir más la hipótesis que lo hiciera famoso, planteando un nuevo tipo de expectativas. El tema de como se forman las expectativas todavía no está concluido.

La Nueva Macroeconomía Clásica llevó a la teoría económica al uso extensivo de modelos de optimización dinámica estocástica en un marco de equilibrio general con agentes representativos, los que significaron un gran avance desde el punto de vista teórico pero que también han sido sometidos a fuertes críticas que veremos más adelante. Si bien los aportes metodológicos y computacionales de esta escuela han

sido importantes, su lado más débil es el lado empírico, las regresiones econométricas parecen no estar de su lado.

Otros cambios importantes en la dinámica económica son los nuevos enfoques conocidos como la Teoría del Caos y los fenómenos de Histéresis.

La teoría del caos

Uno de los temas más difíciles de la economía ha sido la explicación de los ciclos económicos. Estos fueron tratados mediante el uso de modelos dinámicos lineales los cuales pueden reproducir fluctuaciones económicas amortiguadas, explosivas o permanentes, pero todas ellas simétricas, mientras que las fluctuaciones que se observan en la realidad no son simétricas, son irregulares.

En la década de los sesenta aparecieron los primeros trabajos, pero aplicados a fenómenos naturales. Los años ochenta fueron testigos de la aparición de modelos económicos dinámicos no lineales que podían reproducir fluctuaciones irregulares que parecieran ser fluctuaciones estocásticas. Dichas fluctuaciones no son explosivas ni amortiguadas. Muchos autores han expresado dudas sobre la relevancia empírica de este enfoque pues se requiere determinados tipos de no linealidad. Cualquier tipo de modelo dinámico no lineal no puede ofrecer una trayectoria caótica por lo que se requeriría supuestos muy

fuertes.

Los Keynesianos prefieren explicar los ciclos irregulares considerando shocks de políticas económicas y la volatilidad de la inversión (Animal Spirits).

Los defensores de los ciclos reales enfatizan en los shocks estocásticos en las variables reales (tecnológicas y naturales).

Zeeman uno de los padres de la dinámica no lineal afirma que la teoría del caos puede ser útil en la explicación de muchos fenómenos naturales, pero no es convincente su aplicación a los fenómenos económicos y sociales.

Manchas solares (sunspots)

Los modelos de sunspots recogen la idea que consiste en reconocer fenómenos aparentemente irrelevantes pueden influir en la evolución de un sistema económico, en la medida que las creencias de los agentes basados en esos fenómenos sean autocumplidas.

Estos modelos también se apoyan en modelos económicos no lineales. En estos modelos factores ajenos a los fundamentos del sistema económico determinista pueden provocar efectos permanentes en su comportamiento. (Véase Woodford 1987)

Los fenómenos de histéresis

Una de las características más notorias de los modelos dinámicos

tradicionales es que un cambio permanente en las variables exógenas lleva a las variables endógenas a nuevos valores de equilibrio en el largo plazo, mientras que cambios transitorios en las variables exógenas provocan únicamente cambios transitorios en las variables endógenas tendiendo a retornar al equilibrio inicial conforme transcurra el tiempo.

Algunos fenómenos económicos parecieran no corresponder a dichas características. Una tasa de inflación más elevada reduce los saldos reales.

Si la inflación vuelve a los niveles previos los modelos tradicionales nos dirían que conforme pasa el tiempo los saldos reales deberían retornar también a sus niveles iniciales. Si los saldos reales no tienden a ser los mismos de antes estaríamos ante un fenómeno de histéresis. En el mercado de trabajo, períodos de alto desempleo tienden a subir la tasa natural de desempleo en forma casi permanente. Ver Blanchard y Summers (1986). En un caso de histéresis los shocks transitorios en las variables exógenas tienen efectos permanentes en las variables endógenas.

Los modelos con agente representativo

En las últimas décadas el marco del agente representativo se constituyó en un nuevo paradigma.

Los modelos con agentes representativos tienen una serie de características que los hacen deseables:

- Se basan en el comportamiento racional de los agentes e incorporan las expectativas sobre el futuro, por lo que tanto la herencia del pasado como la previsión del futuro influyen sobre la evolución económica.

- Se incluyen explícitamente las restricciones presupuestarias intertemporales que enfrentan los agentes.

- El hecho de estar basados en la maximización de la utilidad nos da un marco natural para el análisis de los efectos que las políticas macroeconómicas podrían tener sobre el bienestar.

El comportamiento del agente representativo usualmente se simplifica asumiendo funciones de utilidad nomotéticas y lineales para posibilitar la agregación.

Algunos investigadores han



Essquerriloff: "Paraíso"

comenzado a cuestionar este paradigma (Kirman 1992, Stiglitz 1992), señalando que aun cuando el agente representativo tome las mismas decisiones que toman a nivel agregado las preferencias del agente representativo pueden ser opuestas a las de los individuos a los cuales representa, en cuyo caso el modelo de agente representativo es un pobre análisis del bienestar.

Otra crítica se basa en la pobre evidencia empírica de estos modelos.

Los estudios empíricos de estos modelos frecuentemente se han basado en las estimaciones de las ecuaciones estocásticas de Euler las cuales han sido frecuentemente rechazados por los datos.

Lo que lleva a la pregunta de si se esta rechazando al modelo del agente representativo o sólo una relación particular.

Algunos señalan que se debería introducir al modelo a agentes heterogéneos con diferentes funciones de utilidad.

La heterogeneidad es importante para tratar los casos con información imperfecta y asimétrica, otros señalan que por el momento es preferible seguir usándolo señalando varios puntos a favor del modelo del agente representativo :

- Es importante tener un marco de referencia fuertemente estructurado para evitar las arbitrariedades de los modelos macroeconómicos previos.

- Las restricciones intertemporales han sido importantes

para comprender muchos aspectos intertemporales de la macroeconomía.

- Si bien las preferencias del agente representativo puede ser no muy representativo, este problema no ha sido muy significativo en el análisis de los shocks macroeconómicos. Los agentes con diferentes funciones de utilidad y de producción responden casi de la misma manera por lo que el agregado se comportaría también de manera similar.

- Todos los modelos tienen limitaciones y son por lo demás solo verdades transitorias que luego son superadas por nuevos modelos y teorías, por lo que los modelos con agentes heterogéneos parecen ser muy prometedores como una nueva línea de investigación.

A modo de conclusión

La economía es una ciencia social que como otras ciencias avanza acercándose a la verdad, no encontrando la verdad. Las teorías son sólo verdades transitorias que las utilizamos en tanto nos sean útiles y mientras no tengamos otra salida. Muchos fenómenos económicos todavía no han sido completamente resueltos por los que los economistas desarrollan nuevas técnicas e instrumentos cada vez más complicados. Los modelos económicos se han ido modificando en la medida que las teorías prevalecientes no explicaban satisfactoriamente determinados hechos llevando a la

economía estática y dinámica a nuevos rumbos y tendencias.

Bibliografía

- Barro, R. (1974) Are government Bond net wealth? JPE.*
- Benhabib, J. (1992) Cycles and chaos in economics equilibrium.*
- Blanchard, O. y L. Summers (1986) Hysteresis and the European Unemployment Problem. NBER Macroeconomic Annual. MIT Press.*
- Blanchard, O. y M. Khan (1980) The solution of linear difference models under rational expectations. Econometrica.*
- Cooley, T. (1995) Frontiers of Business Cycle Research. Princeton University Press.*
- Gleick, J. (1987) Chaos, making a new science. Peguin books.*
- Grandmont, J. (Ed.) Nonlinear economic dynamics. Academic Press.*
- Hicks, J. (1950) A contribution to the theory of trade cycle. Oxford University Press.*
- Kirman, A. (1992) Whom or What does the representative individual represent. J.E.P.*
- Mankiw, G. y D. Romer (1992) New Keynesian economics. MIT Press.*
- Miller, P. (1995) Rational expectation revolution, readings from the front line.*
- Muth, J. (1961) Rational expectation and the theory of price movements. Econometrica.*
- Lucas, R. (1972) Expectation and the neutrality of money. JET.*
- Lucas, R. (1973) Some international evidence of inflation -output trade -off. AER.*
- Samuelson, P. (1939) Interaction between the multiplier analysis and the principle of acceleration. RES.*
- Sargent, T. y N. Wallace (1976) Rational expectation and the theory of economic theory. JME.*
- Stiglitz, J. (1992) Alternative Approches to Macroeconomics : Methodological issues.*
- Woodford, M. (1987) Stationary sunspot equilibrio in a finance constrained economy.*