

Premio Nobel de economía 2011: Thomas Sargent y la dinámica macroeconómica*

Juan Camilo Galvis Ciro**

Juan Guillermo Bedoya Ospina***

La academia sueca de ciencias económicas ha otorgado el premio Nobel de economía 2011 a Thomas Sargent y Christopher Sims por “sus investigaciones empíricas sobre las causas y efectos en la macroeconomía”. Los laureados han desarrollado métodos para responder a variadas cuestiones respecto a las relaciones causales entre la política económica y diferentes variables macroeconómicas como el PIB, la inflación, el empleo y la inversión, entre otras. Es decir, el Nobel del año 2011 es un reconocimiento a los métodos que se vienen desarrollando desde los años setenta para responder a las cuestiones empíricas de la macroeconomía y las aplicaciones a la interrelación entre la política y la actividad económica. Aunque ambos laureados han hecho un trabajo que se complementa, este documento se propone hacer unos comentarios sobre el aporte particular de Thomas Sargent.

El ambiente teórico de principios de los setenta era propicio para la contrarrevolución en el pensamiento macroeconómico. La importancia del papel que desempeñaban las expectativas en el comportamiento de las variables agregadas, la relación bidireccional entre agentes y los hacedores de política, las dificultades de los modelos macroeconómicos de corte keynesiano, entre otras razones, dieron vida a un nuevo grupo de teóricos, que se dieron a la tarea de pensar la macroeconomía desde sus cimientos, es decir desde los comportamientos individuales (Salehnejad, 2007).

* Recibido: 21-10-2011 Aceptado: 08-11-2011 Recibido Versión Final: 09-11-2011

** Economista y estudiante de maestría en ciencias económicas, Universidad Nacional sede Medellín. Miembro del grupo de investigación en microeconomía aplicada y teoría económica del Departamento de Economía, correo electrónico: jcggalvis@unal.edu.co

*** Estudiante del pregrado en Economía, Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Miembro del grupo de investigación en microeconomía aplicada y teoría económica del Departamento de Economía, correo electrónico: jgbedoyao@unal.edu.co

Los problemas inflacionarios de la década de los setentas, acompañados por altos niveles de desempleo en la economía de los Estados Unidos (estanflación), marcaron el ambiente propicio para el desarrollo de nuevas teorías y herramientas para el estudio y comprensión de los fenómenos macroeconómicos. Esto dio paso a que se redimensionara la importancia de las expectativas en el diseño, manejo y efectividad de la política económica para explicar la imposibilidad de un *trade-off* de largo plazo entre desempleo e inflación, y la posible existencia de una curva de Phillips vertical siendo esta la herramienta de política sobre la que giraba toda la discusión teórica y empírica.

La contribución de Sargent se enmarca no tanto en la insistencia de la formación de expectativas racionales, sino que aquellas se forman activamente y reaccionan ante los eventos e incorporan las comprensiones observadas. Esto ponía en discusión la efectividad de las políticas económicas tal y como eran planteadas hasta la época, y reabrían la necesidad de considerar los problemas macroeconómicos desde una óptica diferente ya que cualquier cambio sistemático en la ejecución de la política económica se incorporaba en el conjunto de información de los agentes y limitaba así la efectividad de cualquier política.

Sumado a lo anterior, uno de los principales desafíos de los macroeconomistas era explicar cómo los agregados económicos evolucionaban en el tiempo y como todas estas variables eran afectadas por la política económica y los cambios en el ambiente económico. Por ejemplo, el papel del banco central, su credibilidad y sus instrumentos empezaron a reconocerse que tenían importantes consecuencias en la efectividad de la política monetaria para estabilizar las fluctuaciones de los agregados económicos (Kydland y Prescott, 1977). Por el lado del gobierno, el papel de la deuda, los impuestos, la independencia del banco con el gobierno y la búsqueda del señoreaje para asegurar el balance fiscal también se evidenciaron que traían consecuencias importantes en la efectividad del control de la inflación (Sargent y Wallace, 1975; 1981).

Muchas de los problemas del análisis económico empírico eran entonces cómo distinguir, en los datos observados, entre causas y efectos. Más importante aún eran las conclusiones que se podían extraer de preguntas sobre cómo cambia la actividad económica ante reacciones causadas por los cambios en el régimen de política. Estas preguntas, hasta de la década de los setenta eran abordadas por medio de los modelos macroeconómicos keynesianos que guiaban el diseño e implementación de la política económica. Parte del trabajo de Sargent fue precisamente identificar las dificultades que tenían aquellos modelos.

Sargent y Lucas (1979) caracterizan las dificultades y muestran que los modelos macroeconómicos keynesianos se podían resumir, en forma general, de la siguiente manera:

$$A_0 y_t + A_1 y_{t-1} + \dots + A_m y_{t-m} = B_0 x_t + B_1 x_{t-1} + \dots + B_n x_{t-n} + e_t \quad (1)$$

$$R_0 \epsilon_t + R_1 \epsilon_{t-1} + \dots + R_r \epsilon_{t-r} = u_t, R_0 \equiv I, \quad (2)$$

Donde y_t es el vector de variables endógenas, x_t es el vector de variables exógenas y ϵ_t , u_t son los vectores que contienen las variables aleatorias con características de ruido

blanco. El modelo estructural por lo general se solucionaba para y_t en términos de los valores pasados de la variable endógena, y valores pasados y presentes de la variable exógena además de los términos de error, lo que daba como resultado el modelo en forma reducida:

$$y_t = -P_1 y_{t-1} - \dots - P_{r+m} y_{t-r-m} + Q_0 x_t + \dots + Q_{r+n} x_{t-n-r} + A_0^{-1} u_t \quad (3)$$

Donde P_i, Q_i, A_0^{-1} son los vectores con las distorsiones auto regresivas y de rezagos distribuidos ortogonales a y_{t-i} y x_t, x_{t-i} . Esta solución aseguraba así que los modelos pudieran ser estimados por mínimos cuadrados ordinarios obteniéndose parámetros consistentes.

El problema es que a partir de la forma reducida no se pueden obtener correctamente los parámetros de la forma estructural, lo que daba como resultado un problema de identificación¹. Para solucionar este obstáculo los modelos macroeconómicos keynesianos propusieron diversas metodologías, siendo la más común restringir los parámetros de las ecuaciones estructurales para obtener estimaciones no condicionadas e invariantes a los cambios de política.

La dificultad que se presentaba es que para el pronóstico condicional, o la predicción del comportamiento futuro de las variables y_t y x_t condicional a los valores particulares de otros componentes, seleccionados *ad hoc*, se requería conocer los parámetros estructurales o profundos ya que, los cambios en los regímenes de política los alteraban, y por tanto, afectaban los parámetros de la forma reducida. Ahora, ya que no se tenía conocimiento de cómo los parámetros estructurales se veían afectados por los regímenes de política, estos modelos macroeconómicos no eran útiles para evaluar regímenes alternativos de política, invalidándolos como guías adecuadas para el diseño y la implementación de la política económica. Esta crítica a los modelos es precisamente el argumento de Lucas (1976) que Sargent aceptó como reto para desarrollar todos sus aportes a la teoría y práctica económica.

El papel de Sargent en la búsqueda de la integridad conceptual entre teoría y método, se podría definir en cuatro grandes momentos, en los que se concentró en desarrollar paso a paso los elementos que luego se transformarían en los métodos que hoy conocemos para el diseño y análisis de políticas macroeconómicas.

El primer momento ubica a Sargent entre finales de la década de los sesenta y principios de los setenta, cuando su interés se concentró en el tema de la aleatoriedad e incertidumbre en la economía. Sargent se mostraba insatisfecho por el uso de modelos estadísticos que implicaban aleatoriedad en la economía, mientras los modelos neoclásicos asumían completo determinismo. Por tal motivo buscó establecer una conexión entre las series de tiempo y la teoría neoclásica utilizando como enlace las expectativas racionales y para ello, se hacía necesario desarrollar una interpretación econométrica de las expectativas racionales que

1 Se debe tener en cuenta que infinitas combinaciones de los parámetros A_i, B_i, R_i pueden dar como resultado iguales vectores P_i, Q_i, A_0^{-1} .

permitieran acercar los problemas de optimización de los agentes racionales a los datos observados en las series de tiempo (Sargent y Blattberg, 1971; Sargent, 1983).

En un segundo momento, desde mediados de los setenta y principios de los ochenta, Sargent se vio ampliamente influenciado por Lucas y Sims, quienes lo incentivaron a introducir a su trabajo la teoría del equilibrio general y los vectores autoregresivos respectivamente. La introducción de los vectores autoregresivos le permitía a Sargent profundizar en su interpretación econométrica de las expectativas racionales, y a su vez, utilizar la información obtenida de los datos para la construcción de sus modelos teóricos. En un trabajo de la época se especifica este proceso de la siguiente manera, "*La idea básica es interpretar una colección de series de tiempo como el resultado de las elecciones óptimas de agentes privados, interactuando en mercados que se asumen estar organizados a lo largo de líneas bien definidas*". Sargent (1981) daba pues una interpretación econométrica a la llamada crítica de Lucas (1976), señalando que si las reglas de decisión de los agentes se veían afectadas por los cambios de política, la práctica econométrica debía cambiar para ser consistente con este principio.

En esta época ya se empezaba a aceptar entonces que los modelos de equilibrio podían ser formulados para que estén libres de las dificultades de los modelos *ad hoc* y ofrecían un conjunto diferente de principios que podían ser utilizados para identificar modelos econométricos estructurales. Los principales elementos de estos modelos es que los agentes son racionales, maximizan intertemporalmente y reaccionan a los cambios en política de la mejor manera, trayendo como consecuencia que las fluctuaciones económicas provienen de choques que son imprevistos.

Con esto, Sargent llegó a que la política afecta la conducta principalmente porque sus consecuencias no son correctamente diagnosticadas, pero que el suministro deliberado de información errónea no podía ser utilizado de manera sistemática para mejorar el ambiente económico.

Estas contribuciones de Sargent, hechas junto a Lucas y Prescott, se dirigían así a construir modelos macroeconómicos donde las expectativas y la dinámica juegan un papel clave dando las bases para una teoría macroeconómica y una metodología empírica que se conciliará con los modelos microeconómicos de optimización de forma dinámica y que incorporara expectativas sobre la evolución futura de las variables.

Por el lado de la metodología propuso entonces modelos con parámetros estructurales que describieran las preferencias individuales y las funciones de producción donde se extraen variables claves que luego se agregan y describen trayectorias óptimas de las magnitudes económicas agregadas. De hecho, Sargent es el arquitecto de la forma en que se construyen los modelos macroeconómicos hoy ya que otras corrientes, como los modelos *newkeynesians*, parten de aceptar muchas de las proposiciones de los modelos de la nueva macroeconomía clásica adicionando sólo varias fricciones como precios y salarios no flexibles.

Desde mediados de los ochenta, un tercer momento de la obra de Sargent es el hallazgo de que las construcciones que se habían desarrollado para lograr la interpretación econométrica de las expectativas racionales, producían simetría, en el sentido de que tanto agentes como economistas y econometristas estaban en igualdad de condiciones frente a los modelos construidos y estimados, lo que constituía una dificultad para las recomendaciones de política, la interpretación del término error y el ajuste estacional de los datos, entre otros (Sargent y Marcet, 1988). Las paradojas epistemológicas de la simetría y la posibilidad de invariabilidad que la misma encerraba, se hicieron parte del programa de trabajo de Sargent en el camino a la integridad conceptual. La necesidad de explorar nuevos métodos para deshacerse de la simetría dio paso a que el autor se interesara por lo que se conoce como la *racionalidad acotada*, y considerara la posibilidad de aprendizaje por parte de los agentes.

Un último momento que ha caracterizado el trabajo del autor desde finales de los ochenta, es el tema de la asimetría entre agentes y econometristas; es decir, la identificación y estimación de modelos econométricos, requiere que el econometrista este aprendiendo cosas que el agente ya conoce y por tanto para recobrar la simetría es necesario que los agentes aprendieran también. Los problemas técnicos relacionados con la inclusión de aprendizaje en la interpretación de las series de tiempo bajo la óptica de Sargent son variadas. Por ejemplo, la no estacionaridad inducida por la dependencia del tiempo de algunos parámetros del modelo, problemas de determinación de los equilibrios, entre otros (Sargent y Wallace, 1981; Sargent y Ljungqvist, 2004). Es fundamental señalar que la inclusión de aprendizaje puede traer grandes ganancias en términos de realismo, pero a su vez, poco espacio para el trabajo aplicado tal como evidencia una revisión de la última monografía de Sargent y Ljungqvist (2004) - *Recursive Macroeconomic Theory*.

En esta última, Sargent trata de desarrollar métodos sobre los que cree se debería asentar la macroeconomía moderna. Ha optado por concentrar parte del trabajo en inteligencia artificial, sistemas complejos (cadenas de Markov) y dinámica no lineal, los cuales aún no brindan los créditos necesarios, y que por el momento no logran ofrecer explicaciones más adecuadas que los métodos desprendidos de la revolución de las expectativas racionales.

En conclusión el premio nobel de economía 2011 a Thomas Sargent representa un reconocimiento por sus aportes tanto a la construcción de una metodología para la revisión del análisis empírico como por la búsqueda de métodos que permitan ampliar el análisis económico y hacer más compacta la economía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kydland, F. y Prescott, E. (1977). Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans. *Journal of Political Economy*, 85 (3),473-491.
- Lucas, R. (1976). Econometric policy evaluation: A critique. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1(1), 19-46.
- Salehnejad, R. (2007). *Rationality, Bounded Rationality and Microfoundations: Foundations of Theoretical Economics*. Palgrave Macmillan.

- Sargent, T. y Blattberg, R. (1971). Regression with Non-Gaussian Stable Disturbances: Some Sampling Results. *Econometrica*, (39), 3.
- Sargent, T y Wallace, N. (1975). Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule. *Journal of Political Economy*,83(2), 241-54
- Sargent, T. y Lucas, R. E. (1979) . After Keynesian macroeconomics. *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, issue Spr.
- Sargent, T. y Wallace, N. (1981). Some Unpleasant Monetarist Arithmetic. *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, (5), 10-17.
- Sargent, T. (1981). Interpreting Economic Time Series. *Journal of Political Economy*, vol. 89(2), 213-48.
- Sargent, T. (1983). Entrevista disponible en Klamer, Arjo. *Conversations with Economist*, Savage.
- Sargent, T. y Marcet, A. (1988). The Fate of Systems with «Adaptive» Expectations. *American Economic Review*, American Economic Association, 78(2):168-72.
- Sargent, T. y Ljungqvist, L (2004). *Recursive Macroeconomic Theory*. MIT Press.