

Editorial

*Alexander Cotte Poveda**
Editor Revista CIFE
Universidad Santo Tomás

Los métodos cuantitativos en economía

La mayoría de los economistas de hoy tienen un verdadero entusiasmo por la posibilidad de analizar y construir los diferentes modelos económicos, otros son más precavidos, pero todos reconocen la necesidad de continuar trabajando en este campo, ya que está perfectamente claro que los hechos sin teoría o la teoría sin hechos son igualmente inútiles y también que la mayor parte de los materiales básicos de la economía –a diferencia de las ciencias sociales– se presentan en forma esencialmente cuantitativa. Los temas que se discuten pretenden realizar una breve reflexión sobre las principales teorías que sustentan la importancia de utilizar los instrumentos matemáticos en los diferentes análisis económicos, sin desconocer, por supuesto, la gran importancia que tienen el método cualitativo y sus diferentes aproximaciones. Se discute cómo ha sido la evolución de los diferentes métodos matemáticos que se han utilizado en la economía en los últimos tiempos.

* Editor de la *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, de la Universidad Santo Tomás, Facultad de Economía. Dirección de correspondencia: Facultad de Economía, Universidad Santo Tomás, carrera 9 n.o 51-11, piso 3, Bogotá, Colombia. Correos electrónicos: alexandercotte@usantotomas.edu.co ; revicife@usantotomas.edu.co

La economía se ha convertido en una disciplina compleja que trata de alcanzar sectores cada vez más amplios de problemas con técnicas crecientemente complicadas. El aumento de la información en poder de los economistas ha ido a la par con el incremento de la complejidad de las técnicas teóricas. El estudiante que tome un documento relativamente reciente en temas económicos comprenderá enseguida lo que quiero decir. La mayoría de las veces, cuando los estudiantes se acercan a la formalización en economía, a muchos les preocupa la cantidad de matemáticas con las cuales se pueden encontrar.

En general, la mayoría de los estudiantes se inician en el tema con las preguntas tradicionales al emprender el estudio de los temas económicos: ¿estará todo lleno de ecuaciones, gráficos, fórmulas? ¿Se tendrá que realizar un sinnúmero de operaciones e intrincados cálculos y comprender difíciles teorías?

Es usual que los estudiantes de economía se deban enfrentar a una variedad y diversidad de instrumentos matemáticos que, por supuesto, han de conocer y manejar. Todas esas técnicas son convenientes y fundamentales para poder aproximarse a los diferentes temas que investiga la economía como ciencia social. Los estudiantes y posteriormente profesionales de ramas como la economía del desarrollo o la del medio ambiente, entre otras muchas áreas en las cuales se deben considerar la evolución de un sistema económico a lo largo del tiempo, pueden sacar un buen provecho de la teoría de ecuaciones diferenciales y en diferencias, solo por ejemplificar un tema (Sydsaeter y Hammond, 2012).

Sin embargo, se debe reconocer que los diferentes métodos cuantitativos, en especial las matemáticas en general, cuentan con el respeto, pero en muchos de los casos no con la simpatía de la sociedad en su conjunto. Los ajenos al campo de las matemáticas frecuentemente las equiparan con algo difícil y frío, lejano en la mayoría de los casos de todo planteamiento humanista e integrador. En algún momento se llegó a argumentar que la economía de los últimos años ha carecido de un amplio contenido social y se caracteriza más por la elegancia y la sofisticación matemática sin mayor réplica de la realidad.

En defensa de la formalización y el instrumental cuantitativos, en particular de la econometría, la estadística económica o la economía matemática, se debe ser consciente de sus potencialidades, pero también de sus limitaciones. Igualmente, se entiende que la mejor defensa del componente matemático de la economía estriba en aceptarla con reservas y alertando de sus dificultades e incluso de sus peligros. También es claro que, durante la trayectoria profesional de cualquier estudiante de economía, y en especial de un profesional en economía, este se verá en la necesidad de utilizar las diferentes técnicas de análisis matemático, en particular se enfrentará a las múltiples necesidades de emplear la estadística aplicada a la economía como un instrumento de trabajo permanente.

Algunos autores resumen los principales enfoques metodológicos de la economía en los siguientes aspectos muy generales: 1. economía matemática, 2. métodos estadísticos, 3. econometría y economía especulativa. Esta visión eminentemente cuantitativa de la economía puede resumirse en un enfoque que tiene presentes la evidencia, la contrastación, los hechos estilizados y, por supuesto, la predicción. En el tema de la economía especulativa, significaría que todo análisis que no contenga una serie de procedimientos matemáticos, que no emplee el análisis estadístico o que no se fundamente en otros tipos de información empírica se podría considerar de carácter especulativo. A este respecto, el acatamiento por todo el desarrollo matemático de la ciencia económica es ampliamente compartido y difundido por la mayoría de los investigadores.

Frente a esta argumentación, Santos (1997) afirma lo siguiente:

Dentro del campo específico de la Economía, los progresos mediante el uso de técnicas matemáticas en la formulación y análisis de modelos han adquirido una cierta admiración y respeto intelectual, si bien la divulgación y discusión de estos conocimientos se ha visto limitada por las complejidades matemáticas inherentes en estos desarrollos, que no están, por supuesto, al alcance de un gran número de economistas.

Pero aparte de estas opiniones, hay numerosas pruebas empíricas que demuestran que la difusión creciente de la expresión matemática de las ideas económicas es notable y bien desarrollada. Por citar un solo ejemplo, la publicación de artículos en la mayoría de las revistas económicas utiliza en muchos de los casos técnicas cuantitativas, y esto hoy en día es una práctica generalizada que para el caso colombiano es un indicador de prestigio intelectual, sobre todo si se publica en revistas indexadas internacionales de reconocida trayectoria, influencia y reputación académica.

Un breve recorrido por la historia de los últimos descubrimientos debería explicar, en primer lugar, el enorme crecimiento del conocimiento fáctico y especialmente estadístico y matemático sobre los problemas económicos. Cuando se trata de examinar el papel de la matemática en la economía, se tiende a concentrarse en la señalada economía matemática, es decir, en la expresión matemática de la teoría económica, y se mencionan los trabajos precursores de Cournot, Walras, Pareto, principalmente; y modernamente se deberían resaltar los trabajos y desarrollos de Hicks, Von Neumann, Samuelson, Morgenstem, Koopmans, Debreu, entre otros. Sería una lista interminable de autores. Más recientemente, economistas destacados por su trayectoria, como Paul Samuelson (1947), han probado la conveniencia e incluso la necesidad de las técnicas matemáticas en importantes niveles de los problemas económicos. Samuelson (1947) mostró un claro esfuerzo por reconsiderar la mayor parte de la economía teórica tradicional en términos matemáticos y por extender esa teoría hacia nuevas zonas, como la dinámica económica (Thomson, 2011). A excepción de las ramas más institucionales de la economía –economía laboral, historia económica y otras similares–, el éxito del economista matemático hasta hoy es prácticamente completa; para decirlo con mayor precisión: cualquier

economista de nuestra época estima necesario conocer por lo menos las matemáticas necesarias para su trabajo profesional (McCloskey, 2000; Neugeboren, 2005). En este sentido, también se debe destacar que no solo los libros de microeconomía y macroeconomía están atiborrados de fórmulas matemáticas. Aparte de que el soporte matemático ha ayudado a los economistas a expresar sus pensamientos teóricos, ha sido imprescindible en el desarrollo de técnicas de obtención y análisis de datos, tanto en el campo de la economía general como en aquellos campos de aplicación específica (Blaug, 1992), como es el caso de la economía social, en particular, en aquellos temas de medición, por ejemplo, de la desigualdad económica (Sen, Dasgupta y Starrett, 1973).

En un sentido más profundo, el hincapié moderno de las matemáticas, la estadística y la econometría es una continuación de la corriente hacia un mayor realismo económico. Los economistas se han sentido cada vez más impresionados por la necesidad de dar cuerpo a sus construcciones teóricas con base en los números de la vida real. Los intentos de hacerlo, por ejemplo, el análisis *input-output* de Leontieff, han demostrado que el éxito era posible. El análisis *input-output* es un lejano heredero del *Tableau Économique* de los fisiócratas y del análisis del equilibrio general de finales del siglo XIX; la diferencia consiste en que representa un intento moderno de elaboración innovadora para presentar cantidades reales en vez de cantidades hipotéticas, dentro de un cuadro de equilibrio general. De igual manera, el triunfo del marxismo contemporáneo debe medirse, en una alta medida, en la forma en la que presenta sus ideas vinculadas a notables desarrollos para la gran mayoría de los científicos asociados con los temas sociales de nuestra era, y no únicamente para un grupo reducido de intelectuales que dicen entender los intrincados desarrollos de la moderna dialéctica. Una notoriedad en esta forma de abordar los nuevos desafíos demanda, entre otros muchos asuntos, que el marxismo se adapte a las nuevas lógicas y a los diferentes patrones que imperan en las nuevas formas de investigar en las ciencias sociales. En el área de las ciencias económicas, dichos esquemas requieren el uso de la formalización y la aplicación de modelos tanto teóricos como empíricos; el método, en los últimos tiempos, ha sufrido y experimentado mucha finura y estilización, y no solo del álgebra utilizada por Marx en sus teorías (Roemer, 1989, p. 9). La economía matemática está a la orden del día en la mayor parte de las ramas de la economía teórica, incluida, por supuesto, a la marxista.

Hoy por hoy, la predicción y la simulación de alternativas en las más diversas áreas de la macroeconomía y de la microeconomía son actividades imprescindibles para cualquier economista: pronosticar tasa de empleo, inflación, crecimiento, tipos de interés, rentabilidades, simular efectos de políticas de gobierno, comportamiento de agentes, entornos internacionales, acciones e interacciones propias de las empresas y de la competencia. Recientes aproximaciones teóricas en los temas como la economía del conocimiento, la economía experimental, la economía de la paz (Cotte, 2015), la economía de crimen, la economía del comportamiento, la neuroeconomía, la economía del deporte junto con la

teoría de juegos (Cotte y Gutiérrez, 2015), la economía de la información, la economía de la cultura, solo por mencionar algunas, utilizan los modelos económicos y el análisis cuantitativo. Para esto, el economista cuenta con los desarrollos matemático-estadístico-econométricos del análisis de series temporales, la regresión o la cointegración, las técnicas que utilizan variables cualitativas y datos de corte transversal o de panel, o bien, los modelos estocásticos multiecuacionales, solo por mencionar algunos de los instrumentos de uso frecuente en el análisis económico. Quizá las recopilaciones estadísticas y las técnicas matemáticas tomadas aisladamente no estén entre las características más interesantes del método económico actual, sino precisamente el intento de ensamblar la estadística y la teoría con algunas regularidades empíricas (Cotte, Cotrino y Muñoz, 2016).

En resumen, se debe considerar finalmente que, aunque la intuición y la solidez teórica son importantes, es trascendental en economía realizar planteamientos matemáticos, utilizar adecuadamente la estadística y la econometría como instrumentos auxiliares e integrar la teoría en casos aplicados a la altura de la potencialidad de las nuevas tecnologías informáticas y a las necesidades de los diferentes organismos, ya sean las empresas, los gobiernos, las entidades internacionales o cualquier tipo de institución pública o privada.

Este nuevo número de la *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social* despliega en cada uno de sus nuevos artículos las tendencias en la investigación de diversos temas relacionados. El artículo de investigación de los docentes Nelson Manolo Chávez Muñoz, Héctor Fabio Ríos Hernández y Orminso Varón Pulido, titulado “Participación laboral en Bogotá: cambios en sus determinantes en la década comprendida entre 2005 y 2015”, muestra los diversos determinantes y factores que hacen que la participación laboral en Bogotá cambie. En el mismo tema, pero relacionado con el mercado de trabajo, el investigador Carlos Alfonso Laverde Rodríguez, con su trabajo de investigación denominado “Perspectiva de los mercados laborales en un trabajo socialmente devaluado: el caso del trabajo sexual”, plantea una serie de elementos centrales del debate sobre la participación laboral en un mercado sectorizado poco estudiado en nuestro medio. Desde una perspectiva más cualitativa, pero con la rigurosidad académica sobresaliente, el docente Sagar Hernández Chulíá presenta una serie de recapitulaciones teóricas sobre la convergencia entre teorías del pensamiento económico en el caso particular de Adam Smith y algunos destacados sociólogos británicos, bajo el sugestivo título “La fundamental convergencia teórica entre el pensamiento económico de Adam Smith y el de los pioneros de la sociología británica”, en el que se indaga sobre dicha convergencia. Uno de los temas que más impacto ha causado en los últimos tiempos es el de las cadenas de producción de bioenergía; sobre este trascendental tema, la docente María Eugenia Castelao Caruana presenta su documento de investigación titulado “De la empresa al mercado: factores que inciden en la organización de las cadenas de producción de bioenergía”. Por su parte, Jessica Aldana Barrios, Stephanie Reina Blandón y Jorge

Juliao Rossi discuten sobre la responsabilidad social empresarial de multinacionales y sus implicaciones en las economías emergentes, bajo una revisión teórica sistemática de la literatura más citada sobre el tema. Finalmente, este nuevo número presenta la investigación realizada por el docente investigador Luis Armando Mojica Castro sobre uno de los temas más recientes de aplicación teórica y práctica en el área de la neuroeconomía bajo el título de “El paradigma de inclusión y su pertinente asimilación en el entorno económico colombiano: una visión desde la neuroeconomía”. La idea central de este nuevo número es la de poner en discusión nuevas formas de abordar el trabajo de investigación en áreas relacionadas con la economía.

Referencias

- Blaug, M. (1992). *The methodology of economics: Or, how economists explain* (2.a ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cotte, A., Cotrino, J. y Muñoz, A. (2016). Economic development, ethics and corruption: An analysis of the economist profession in Colombia. En, A. Cotte, A. Muñoz y G. Correa (Eds.), *Development, growth, environment and social equity*. Nueva York: Nova Science Publishers.
- Cotte, A. y Gutiérrez, J. (2015). Incertidumbre y riesgo en los cobros desde el punto penal: un análisis aplicando la teoría de juegos. *Revista CIFE. Lecturas de Economía Social*, 17(27), 297-311. Recuperado de goo.gl/G1155J
- Cotte, A. (2015). La economía de la paz. *Revista CIFE. Lecturas de Economía Social*, 17(27), 11-16. Recuperado de goo.gl/5g3Kaj
- McCloskey, D. (2000). *Economical Writing* (2.a ed.). Long Grove, IL: Waveland Press, Inc.
- Neugeboren, R. (2005). *The student's guide to writing economics*. Nueva York, Londres: Routledge.
- Pulido, A. (2002). Posibilidades y limitaciones de las matemáticas en la economía. *Encuentros Multidisciplinares*, 4(12). Recuperado de goo.gl/uWgki8
- Roemer, J. (1989). *Valor, explotación y clase*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Samuelson, P. (1947). *Foundations of Economics Analysis* (Harvard Economic Studies 80). Cambridge MA: Harvard University Press.

- Santos, M. (1997). Reflexiones sobre la matemática y la economía. En R. Febrero (Ed.), *¿Qué es la economía?* (pp. 101-118). España: Ediciones Pirámide.
- Sen, A. Dasgupta, P. y Starrett, D. (1973). Notes on the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory*, 6(2), 180-187. DOI: 10.1016/0022-0531(73)90033-1
- Sydsaeter, K., Hammond, P. y Strom, A. (2012). *Essential mathematics for economic analysis* (4.a ed.). USA.: Pearson.
- Thomson, W. (2011). *A guide for the young economist* (2.a ed.). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Vitaliyevich, L. (1989). Mathematics in economics: Achievements, difficulties and perspectives. *The American Economic Review*, 79(6), 18-22.