

EL MARIDAJE TEORÍA ECONÓMICA – MATEMÁTICAS: EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS

Por

MIGUEL CERVANTES JIMÉNEZ

Debreu, argumenta que las categorías básicas de la economía: precio, cantidad y valor, son cuantificables, por lo que el uso del lenguaje de las matemáticas es espontáneo en nuestra ciencia. Los modelos económicos y su consecuente aplicación de política económica depende de la escuela de pensamiento económico que se trate. Los extremos se encuentran en los enfoques centralizado y descentralizado. En el primero, conocidos los fundamentales de la economía, existe uno o varios agentes que deciden qué producir, cómo producir y para quién producir; en contraste, en el segundo, las decisiones de los productores y los consumidores son elecciones separadas que coinciden gracias al sistema de precios. Los modelos de la teoría económica pueden agruparse por diversos criterios, uno de ellos es su evolución histórica (neoclásico, keynesiano, síntesis neoclásica, monetarismo, nueva economía clásica y neokeynesianos), otro son los modelos de expectativas (ingenuas, adaptativas y racionales), un tercero son los tipos de política económica (liberalismo o intervencionismo), entre otros.

En el marco de la reforma académica curricular de la licenciatura escolarizada de la Facultad de Economía, el objetivo de este documento es exponer el maridaje de la teoría económica y las matemáticas, así como el estado actual de la teoría económica, ello con la finalidad de identificar los temas de teoría económica que son imprescindibles para un estudiante de licenciatura.

Antes se mencionó que existen múltiples formas de organizar la exposición de la teoría económica. Sin demérito de las otras, este documento privilegia la segmentación con base en el maridaje teoría económica - matemáticas, la que distingue tres etapas, a saber:

- La primera etapa va de 1838 a 1947. Este estadio se caracteriza por la creciente utilización del álgebra lineal y el cálculo infinitesimal (Antelo, 2005, pág. 3), en esta fase se dio forma a la teoría microeconómica basada predominantemente en

la adopción de los métodos de la mecánica clásica y el uso del cálculo de variable real (Ramírez, 2009, pág. 74). Este periodo inició con la publicación de la obra *Recherches sur les Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses* del matemático y filósofo francés Antoine-Agustin Cournot en 1838, entre sus sucesores destacan León Walras (1834-1910), Francis Y. Edgeworth (1845-1926) y Vilfredo Pareto (1848-1923) (Debreu, 1984, pág. 267) y termina con la aparición del libro de texto de teoría económica de Paul A. Samuelson, *Foundations of Economic Analysis* en 1947 (Antelo, 2005, pág. 3).

- La segunda etapa se ubica entre 1948 y 1960. Esta fase se marcó por la aplicación de teoría de juegos, los modelos lineales y la teoría de conjuntos convexos (Ramírez, 2009, pág. 74). Destacan las obras de Gerard Debreu, *The Theory of Value: an Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium* en 1959, y de Janos von Neuman con Oskar Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*¹ en 1944 (Antelo, 2005, pág. 4). También destaca la disponibilidad de datos y el desarrollo de los métodos econométrico.
- La tercera etapa inicia en 1960 y continúa hasta nuestros días. Este estadio se distingue por utilizar la tecnología matemática de las dos etapas anteriores, adicionada con modelos no lineales y análisis dinámico (Ramírez, 2009, pág. 74). En esta etapa, todos los campos de la ciencia económica ocupan las matemáticas y la estadística para elaborar los modelos y las teorías (Antelo, 2005, pág. 5)

Con la publicación de la *Teoría General del Empleo, del Interés y del Dinero* de Keynes (1936), la macroeconomía se consolidó como disciplina con identidad propia. Keynes, atacó el resultado básico del paradigma clásico: la tendencia automática hacia el pleno empleo e incorporó el concepto de incertidumbre como una variable exógena, lo que provoca problemas de coordinación en los mercados en economía cerrada. Con la Teoría

¹ La publicación de *Theory of Games and Economic Behavior*, anunció una profunda y extensiva transformación en la teoría económica, siendo una motivación para la investigación el estudio de la teoría general del equilibrio económico (Debreu, 1984, pág. 267).

General de Keynes, se hizo patente la dicotomía microeconomía-macroeconomía (Torres, 2004, pág. 6).

Tan sólo un año bastó para que Hicks (1937) desarrollara el modelo IS-LM para economía cerrada, propalado por Hansen (1953) y extendido a economía abierta por Fleming (1962) y Mundell (1963), denominado IS-LM-BP (Torres, 2004, pág. 8). En este modelo hay desempleo involuntario en el corto plazo, pero en el largo el ajuste de precios y salarios conduce a la economía a su equilibrio de pleno empleo (Torres, 2004, págs. 8-9). El modelo IS-LM abandonó dos ideas esenciales de Keynes, se eliminaron la incertidumbre como determinante fundamental de la conducta de los agentes económicos y las expectativas pasaron a segundo plano.

A mediados de los años sesenta se escribieron los trabajos de Clower (1965) y Leijonhufvud (1968), los que dieron lugar a la macroeconomía del desequilibrio, conocida como el nuevo enfoque de la teoría keynesiana con precios fijos, racionamiento e incertidumbre.

Como una respuesta ante el elevado déficit fiscal y la hiperinflación, los monetaristas incorporaron los modelos de expectativas adaptativas, el concepto de tasa natural de desempleo y la curva de Phillips de largo plazo.

En la actualidad, hay dos enfoques fundamentales que constituyen la base de la macroeconomía actual: la nueva economía clásica y la nueva economía keynesiana (Torres, 2004, pág. 59).

La nueva economía clásica incorporó las expectativas racionales², formuló la oferta agregada con microfundamentos, incluyó la crítica de Lucas para evaluar las consecuencias de medidas de política económica alternativas, estableció el principio de ineffectividad de las políticas anticipadas, la inconsistencia temporal de las políticas y los modelos de ciclo económico real en condiciones de vaciado de mercado (Torres, 2004, pág. 28).

Por su parte, la nueva economía keynesiana, mantiene el principio básico de agentes racionales, pero incorpora fallos en los mercados. Su objetivo cardinal es explicar las

² Muth, sugiere que los agentes económicos formarán expectativas subjetivas con relación a las variables económicas futuras, equivalentes a la expectativa matemática condicional de dichas variables. Las expectativas racionales utilizan toda la información disponible por el individuo, incluido el modelo más adecuado para explicar las variables (Torres, 2004, pág. 17).

rigideces en precios y salarios que impiden el equilibrio. Sus trabajos se desarrollan bajo condiciones de competencia imperfecta y con información asimétrica (Torres, 2004, pág. 41).

Ambas corrientes recurren en fundamentar microeconómicamente a la macroeconomía; empero discrepan respecto a la duración del corto plazo y al papel de la política económica (Torres, 2004, pág. 60). Cabe señalar que a pesar de los avances de la teoría económica, todavía existen múltiples problemas que todavía no se resuelven.

Las principales escuelas de pensamiento económico actual están formalizando sus modelos a través de alto contenido matemático³ y econométrico, y aceptan los siguientes postulados generales: racionalidad de los agentes, racionalidad en la formación de expectativas, condiciones de equilibrio general y uso del agente representativo⁴. Específicamente, utilizan a la microeconomía para fundamentar la macroeconomía, emplean la optimización intertemporal, incorporan las expectativas racionales⁵ en modelos macroeconómicos dinámicos (se puede incorporar información asimétrica), se recurre al modelo de equilibrio general, que puede ser dinámico y estocástico, con vaciado y sin vaciado de mercado (lo que conduce a mercados perfectos e imperfectos); con precios flexibles o costos de ajuste en los precios (Torres, 2004, págs. 60, 74-75). Sobre la existencia, unicidad y estabilidad del equilibrio, este tema ha sido superada; ahora se trabaja con uno, vario o equilibrios nulos.

En la actualidad algunos resultados de la macroeconomía se aceptan con regularidad (Torres, 2004, pág. 75), entre ellos los siguientes:

³ En torno al lenguaje de la teoría económica, Debreu, indica que entre 1933 y 1988 el número de publicaciones técnicas en las cinco revistas más importantes de economía que emplearon el enfoque matemático se multiplicó por diez (Debreu, 1984). Asimismo, Ramírez, refiere que de cuatro revistas prestigiosas de economía (Econometría ECO, The American Economic Review AER, Journal of Political Economic JPE y Journal of Economic Theory JET) de los 4,344 artículos publicados entre 1990 y 2004 la quinta parte (783) incluyó una caracterización dinámica del fenómeno bajo estudio, la proporción se eleva al eliminar los artículos cortos alcanzando un 24.48% del total (694), en otras palabras, uno de cada cuatro artículos incorporo un análisis dinámico. (Ramírez, 2009, pág. 75). Cabe señalar que más de la mitad de los artículos corresponden a macroeconomía y teoría del crecimiento.

⁴ Es pertinente señalar, que la economía con agentes representativos se comportan de manera distinta a la economía con agentes heterogéneos.

⁵ La existencia de incertidumbre y la disponibilidad de información, hacen que las expectativas sean un elemento fundamental en la modelización de la teoría económica (Torres, 2004, pág. 25). Las expectativas racionales implican que se ocupa toda la información disponible y no se comenten errores sistemáticos.

1. Alteraciones en la demanda agregada afectan a la producción y al empleo en el corto plazo debido a las rigideces de precios. A largo plazo, la producción retorna a su nivel natural, que depende de la tasa natural de desempleo, del stock de capital y de la tecnología.
2. Las expectativas desempeñan un papel fundamental en el comportamiento de la economía. Los efectos de las políticas económicas van a depender de la respuesta del sector privado de la economía ante las mismas. La credibilidad de la política monetaria requiere de reglas transparentes y simples.
3. La política monetaria tiene efectos sobre la actividad real en el corto plazo (pueden persistir en el medio plazo por el ajuste gradual en los precios). Sin embargo, la política monetaria no tiene efectos en el largo plazo, en donde la tasa de crecimiento monetario es igual a la tasa de inflación.
4. La política fiscal tiene efectos sobre el nivel de producción y el empleo, tanto a corto como a largo plazo.

A manera de conclusión, a continuación se incluyen los temas de teoría económica, métodos cuantitativos y econometría que un estudiante de economía de nivel licenciatura debe dominar:

1. Microeconomía intermedia con enfoque de equilibrio general y parcial, en un escenario de estática comparativa (mercados competitivos y no competitivos).
2. Macroeconomía intermedia, que relacione los macromercados laboral, de mercancías, de crédito y de dinero, en un ámbito de economía abierta, con vaciado y sin vaciado de mercado, en escenarios de estática comparada y optimización dinámica.
3. Teoría del crecimiento en escenarios de estática comparada y optimización dinámica.
4. Cursos optativos de teorías económicas alternativas.
5. Cursos complementarios (obligatorios) de álgebra, cálculo diferencia e integral, métodos de economía dinámica, algebra lineal, investigación de operaciones, inferencia estadística y muestreo, econometría y series de tiempo.

Trabajos citados

Antelo, M. (2005). Economía y matemáticas: un tour con guía (por algunas avenidas).

Debreu, G. (1984). Economic Theory in the Mathematical Mode. *The American Economic Review*, 267-278.

Ramírez, J. C. (2009). La nueva escalada matemática. El impacto reciente de la teoría de sistemas dinámicos en Economía. *Economía Mexicana Nueva Época*, 71-103.

Torres, J. L. (2004). *Introducción a la Macroeconomía: Cuestiones básicas y estado actual de la Macroeconomía*. Málaga.

21 de febrero de 2012.