

LOS MODELOS ECONOMETRICOS

RAFAEL LÓPEZ CASUSO *

- I. INTRODUCCION
 - II. MODELOS ECONOMICOS
 - III. MODELOS ECONOMETRICOS
 - IV. UTILIDAD DE LOS MODELOS
- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

I. INTRODUCCION

A partir de 1930, año en que se fundó la "Econometric Society" como una "Sociedad Internacional para el Avance de la Teoría Económica en su Relación con la Estadística y las Matemáticas", el uso de modelos econométricos, para medir empíricamente las relaciones entre variables económicas, ha proliferado en forma avasallante.

Paralelamente a ese desarrollo han surgido distintos juicios acerca de la utilidad de los modelos econométricos para, mediante el análisis e interpretación de datos presentes y pasados, proyectar y, en cierta forma, controlar la situación futura de fenómenos económicos. Estos juicios van desde una posición extrema de descartar el uso de los modelos como instrumento de análisis en la Ciencia Económica, hasta otra posición extrema de considerarlos como "ídolos de oro" sin los cuales no es posible analizar científica y eficientemente un proceso económico.

En nuestra opinión ninguna de las dos posiciones puede considerarse correcta. En este breve artículo se tratará de exponer las características fundamentales de los modelos econométricos y su utilidad en el análisis de los fenómenos económicos.

II. MODELOS ECONOMICOS

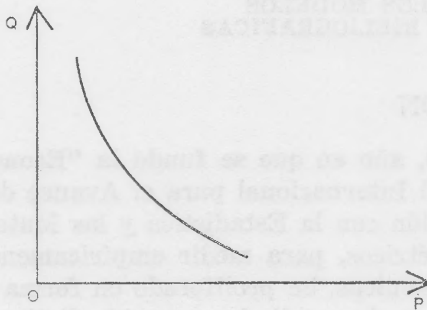
Un modelo económico se puede definir como la "expresión lógica, ya sea verbal, gráfica o matemática, de las relaciones entre variables económicas".

* El autor es economista de la UCAB, Master en Estadística de Stanford University (California), y actualmente Director de la Escuela de Economía de la UCAB.

Si bien la costumbre ha identificado el concepto de modelo con el concepto matemático, cualquier forma de expresión de esas relaciones constituye un modelo.

Por ejemplo, cuando se dice "la cantidad demandada de un bien varía en forma inversa, *ceteris paribus*, con las variaciones de los precios" se ha determinado un modelo verbal de la conducta del consumidor.

La misma relación se puede expresar en forma gráfica en un eje de coordenadas, con lo que se tiene un modelo gráfico:



También la relación entre cantidades demandadas y precios se puede expresar algebraicamente en un modelo matemático:

$$Q = f(P) \quad (1)$$

$$\frac{dQ}{dP} < 0 \quad (2)$$

$$\frac{d^2Q}{dP^2} > 0 \quad (3)$$

siendo Q = Cantidades demandadas; y P = Precio.

La expresión (1) indica que la cantidad demandada es función del precio, la (2) indica que la relación es inversa y la (3) que la curva de demanda es convexa.

Un modelo económico es una representación abstracta y simplificada de la realidad; en él se trata de poner de relieve los aspectos que se consideran fundamentales para el análisis de un fenómeno económico.

Un modelo económico matemático es un "conjunto de relaciones, expresadas en forma matemática, que representan un proceso económico".

Todas las ciencias usan modelos para analizar las leyes básicas y fundamentales de los fenómenos objeto de su estudio.

Las dificultades que se presentan en la utilización de modelos en una ciencia en particular aumentan cuánto más cambiante sea la naturaleza de las leyes básicas que rigen esa ciencia y cuanto más difícil sea la posibilidad de experimentación controlada. Por eso, el uso adecuado de modelos es mucho más difícil y complicado en las ciencias sociales que en las ciencias exactas y físicas.

En Economía, hay que tomar en cuenta que la realidad económica es cambiante, el comportamiento de las variables económicas se basa en el comportamiento del hombre y de la sociedad, cuyas reacciones no son de naturaleza permanente; la experimentación controlada es generalmente imposible; el estudio de los fenómenos rara vez se puede hacer con condiciones invariables, es decir el manido "ceteris paribus" no es muy frecuente en la realidad.

El hecho de que los modelos económicos simplifican la realidad en mayor grado que los modelos en otras ciencias, no descarta su uso, sino que el economista debe ser más riguroso en su tratamiento y en las conclusiones de sus análisis.

III. MODELOS ECONOMETRICOS

Los modelos económicos representativos de hipótesis de conducta mostradas por la Teoría Económica, especifican relaciones funcionales exactas entre las variables. Desde el punto de vista del análisis teórico esta supuesta exactitud es una simplificación útil. Sin embargo, cuando se trata de la verificación empírica de una hipótesis teórica para proyectar situaciones del mundo real económico o para efectos de política económica el supuesto de exactitud en las relaciones deja de ser válido. La observación más superficial de cualquier fenómeno real, macro o microeconómico, demuestra que las relaciones entre variables económicas son inexactas. Por ejemplo, no todos los individuos con un mismo nivel de ingreso, tienen el mismo consumo; dado un precio no siempre las cantidades demandadas de un bien son idénticas.

Las relaciones exactas expresadas por la teoría se mantienen en términos de promedio, pero los comportamientos individuales ob-

servados en la vida real se desvían de esos promedios. El punto de partida del análisis econométrico es precisamente tomar en cuenta este hecho introduciendo en los modelos matemáticos elementos probabilísticos.

Según este punto de vista en las relaciones entre las variables económicas se pueden distinguir dos partes o componentes: Una sistemática que expresa la relación exacta y es susceptible de ser manejada teóricamente en forma sencilla. Otra parte no sistemática, aleatoria, que proporciona un vínculo entre lo que afirma la teoría y lo que sucede en la realidad.

La inexactitud de las relaciones económicas tiene distintas causas. En primer lugar, la falta de precisión de las estadísticas económicas. En segundo lugar, la teoría económica no incluye, ni puede incluir todos y cada uno de los factores que pueden influir en un fenómeno económico; la inclusión de todos los factores haría la relación tan compleja que le quitaría cualquier utilidad; además en muchos casos existen factores no mensurables. En tercer lugar, aún suponiendo que se incluyen todas las variables relevantes, la íntima indeterminación y libertad del comportamiento humano establece necesariamente diferencias individuales en la conducta de los sujetos económicos.

Los modelos econométricos se caracterizan por la introducción de elementos probabilísticos para tomar en cuenta los factores que se suponen pequeños o accidentales que no se han incluido explícitamente en los modelos matemáticos.

IV. UTILIDAD DE LOS MODELOS

Los modelos económicos, en general, y econométricos, en particular, han sido criticados frecuentemente como no realísticos. Esta crítica ha recaído hacia el uso de cualquier instrumento matemático en el estudio de los fenómenos económicos y se ha basado en la aparente imposibilidad de representar reacciones humanas en un sistema de ecuaciones.

Si bien es cierto que la Economía es una ciencia social y, por lo tanto, sujeta a la indeterminación de la conducta humana, también lo es que una parte importante de los fenómenos económicos son de naturaleza cuantitativa; precios, costos, ingresos, liquidez monetaria, tipo de cambio, importaciones, exportaciones, impuestos, etc.,

son magnitudes cuantitativas perfecta o imperfectamente mensurables y sujetas a relaciones contrastables empíricamente.

Por otro lado, el objeto del estudio de la economía, no es la determinación exacta del comportamiento de un individuo en particular, sino la conducta general de las comunidades la cual, en principio, es predecible. Como ilustración, al subir el precio de un bien normal, puede haber personas que demanden más cantidad, pero el comportamiento general será racional y la demanda de ese bien, disminuirá en términos globales.

Más aún, la crítica en esa dirección, si se acepta, no debería particularizarse a los modelos matemáticos o econométricos, sino que, si se quiere ser consistente, debería estar dirigida a la economía como ciencia. La Teoría Económica, expresión de la ciencia económica, y base de la política económica, es, por su propia naturaleza, una abstracción del mundo real. Por ejemplo, la teoría de la empresa en el mercado de competencia imperfecta, no es realística, ya sea expresada en términos verbales o mediante un modelo matemático.

Todo modelo, por definición, es irreal, porque su propósito no es describir la realidad con todos sus detalles; tal descripción sería inmanejable e inoperante. Su misión es reducir los aspectos más relevantes de esa realidad a expresiones manejables y suficientemente simples con el objetivo de tomar decisiones y controlarlas. Los modelos constituyen marcos útiles con los que el economista puede, en muchos casos, analizar, comprender y proyectar más eficientemente los fenómenos económicos.

Hablando en términos estadísticos, no se ha podido establecer una correlación entre la complejidad de un modelo y su utilidad. Toda teoría, todo modelo, deja de tomar en cuenta ciertos aspectos reales del fenómeno en estudio. Para juzgar si un modelo es bueno o malo, el criterio adecuado no es determinar si es realístico en todos sus supuestos o detalles, sino analizar el grado en que sirve como instrumento para alcanzar el objetivo para lo cual ha sido construido. Un modelo no necesita ser realístico en todos sus supuestos, lo que importa es que lo sea razonablemente en sus supuestos básicos o cruciales, es decir aquellos a los cuales son muy sensitivas las conclusiones que se derivan del modelo.

La simplificación es necesaria en la construcción de cualquier teoría o modelo representativo de la misma. "Los modelos de una u otra forma son deficientes, con simplificaciones estratégicas. No es importante preguntarse si los supuestos son simplificaciones, lo que

hay que preguntar es si estas simplificaciones son útiles o seriamente desorientadoras”¹.

Lo que sí se debe criticar es la tendencia a considerar las matemáticas y estadísticas como un fin y no como un medio, lo que lleva a adaptar supuestos económicos inadecuados en función de conveniencias estadísticas o matemáticas y también a la construcción y desarrollo de modelos econométricos como un juego que proporciona un puro placer intelectual.

La relevancia o validez de las hipótesis de conducta reflejadas en los modelos económicos debe ser contrastada con evidencia empírica mediante rigurosas pruebas estadísticas aplicadas a los modelos econométricos. Con esta confrontación de la teoría con el mundo real la econometría puede, en principio, determinar el éxito de un modelo, la relevancia de una teoría y ayudar a formular teorías y modelos mejores.

La ciencia económica progresa a través del desarrollo de teorías susceptibles de verificación empírica, el contraste de teorías existentes para determinar su relevancia y la sustitución de teorías existentes inadecuadas por otras mejores.

Las técnicas econométricas sirven para confrontar modelos económicos con datos del mundo real; el objetivo esencial de la econometría es la estimación y contraste de los modelos económicos. Con su ayuda, determinada teoría económica puede considerarse como inadecuada o inaplicable en una situación particular. Si bien la econometría no puede probar la veracidad o falsedad de una teoría, puede mostrarla como consistente o inconsistente con la realidad y darle mayor profundidad y utilidad consiguiendo valores numéricos para los parámetros del modelo que permitan la mejor proyección y control de las variables económicas y hagan más eficaz la política económica.

Antes de intentar medir la relación entre variables económicas se deben analizar, comprender y racionalizar las hipótesis teóricas sobre esas relaciones; no se deben hacer análisis estadísticos de medición de relaciones entre variables económicas sin que exista una base teórica lógica que justifique esa medición. Dicho en otras palabras, la teoría es anterior y más importante que las técnicas estadísticas.

1. Kane, Edward J. *Economic Statistics & Econometrics*: Harper & Row, Publishers. N. Y. 1968. p. 35 (Traducción del autor).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Allan, Ph, 1976. *Applied Econometrics*, Oxford: Camelot Press.
- Kane, E. J. 1968. *Economic Statistics & Econometrics*, New York: Harper & Row.
- Kmenta, J. 1977. *Elementos de Econometría*, Barcelona: Vicens-Vives.
- Johnston, J. 1975. *Métodos de Econometría*, Barcelona: Vicens-Vives.
- Malinvaud, E. 1966. *Statistical Methods of Econometrics*, Chicago: Rand McNally.