

El uso (y el abuso) de las matemáticas en la Economía

*A propósito del libro «Microeconomía y conducta»
de R. H. Frank*

JOSÉ LUIS MARTÍN SIMÓN

Catedrático de la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales.
Universidad Complutense de Madrid

I. En el estudio de la Economía están latentes dos dificultades que no se deben ignorar ni soslayar. Una se refiere a la compleja y dinámica realidad; la otra, concierne a ser el comportamiento humano el elemento de análisis. No es infrecuente en la investigación económica olvidar esos dos obstáculos, sencillamente «porque complican el análisis». Tampoco es infrecuente servirse desmesuradamente de la cláusula *ceteris paribus* para «ganar en profundidad» en el estudio. Considerar la realidad como no lo es, y tratar al ser humano diferente a como es, posibilitará la superación de aquellas dificultades, pero limitarán de tal forma el análisis que desvirtúan de la Ciencia Económica.

El primer problema lo constituye la realidad, que se caracteriza porque en ella todo fluye; rige en ella, por tanto, el principio de continuidad. Pero también en la realidad cada cosa, cada suceso, cada fenómeno son distintos. No hay nada igual, por lo que a la realidad la preside un principio de heterogeneidad. Así pues, los principios de continuidad y heterogeneidad definen la realidad y es sólo a partir de ellos como podemos conocerla. A este respecto, conviene ahora señalar que las Matemáticas se apartan del principio de heterogeneidad, pues su carácter a priori está ligado a la homogeneidad de los objetos; sin embargo, tanto las ciencias naturales como las sociales, y la Economía forma parte de estas últimas, desean formar conceptos de los objetos reales, con lo que no pueden prescindir de la heterogeneidad, aunque sea necesario fraccionar la continuidad (Rickert, 1899).

El segundo problema se refiere a que el elemento central del análisis eco-

nómico es el comportamiento humano. En efecto, la actividad humana, en tanto que se dirige a satisfacer unas necesidades con unos recursos escasos, tiene que realizar un esfuerzo, y se ayudan unos seres humanos de otros para que, mediante esta cooperación, logren en la mayor medida posible unos fines (económicos). La vida social puede contemplarse desde diversos enfoques, correspondiendo cada uno de ellos a una determinada faceta de la actividad humana. Pues bien, el ámbito económico de la actividad del hombre tiene su propia estructura y goza de autonomía (como sucede con otros campos de aquella actividad), pero es una autonomía condicionada y estrechamente relacionada con otros aspectos de la conducta humana (el religioso, el político, etc.).

Como las relaciones sociales que componen el entramado de una única sociedad pueden analizarse considerándolas bajo diversos prismas, el enfoque económico será uno de ellos y, desde luego, de singular importancia. En definitiva, la Economía es una ciencia empírica social. Las Matemáticas, por el contrario, forman parte del grupo de las ciencias formales, pues relaciona proposiciones sin verificarlas.

La naturaleza de la Ciencia Económica atravesó diversas fases de formación que la fueron configurando. Cualquier ciencia en formación tiene que utilizar conceptos y términos de otras ciencias para ir elaborando su propio esquema interpretativo. La Economía no escapó de este proceso y serían, primero, las ciencias físicas y, después, las biológicas, las que influirían en los estudios económicos, hasta que se llegase a entender como una ciencia social. La Economía, al ser esencialmente ciencia del hombre —y la naturaleza humana varía en el tiempo y en el espacio— no permanece invariable, sino que se modela según ciertos factores que la «acondicionan y comprimen». Es, entonces, cuando «deja de ser una mera lógica y se convierte en una psicología con base sociológica» (Marchal, 1957), pues, al lado de los elementos cuantitativos y objetivos, aparecerán los elementos cualitativos y subjetivos.

Recordamos el encuadramiento de esa rama del saber que llamamos Economía para llamar la atención sobre algunas desviaciones que, a nuestro entender, se están dando en el campo de la investigación económica y, lo que es aún peor, en el campo de la docencia.

II. La Economía «no puede agotarse en un estrecho positivismo»... «si aspira a ser un auténtico conocimiento social ha de adentrarse en el terreno conflictivo de la valoración social que queda más allá de lo estrictamente empírico y donde lo económico sólo adquiere significación en su interrelación con las demás esferas de lo social» (Rojo Duque, 1970). Esta interrelación con otros aspectos de la realidad social viene impuesta desde el momento es que es ne-

cesario concebir ésta como un todo, de modo que su estudio e interpretación exige una visión global. Si se pretende conocer la sociedad concibiéndola únicamente en su aspecto económico (como un extraordinario «mecanismo económico»), o si se intenta interpretar esa sociedad bajo una perspectiva exclusivamente económica, habremos caído en un grave error de reduccionismo. La Economía debe relacionarse con otras disciplinas que atienden otros aspectos del comportamiento humano, para, de este modo, aumentar sus posibilidades cognoscitivas. Los elementos técnicos, políticos, sociales, religiosos, culturales, etc., que integran un sistema no deben ser ignorados por el economista, pues explican e influyen en las mutaciones sociales, de manera que su ignorancia harán de la Economía una ciencia insuficiente. La autonomía de la Ciencia Económica no debe entenderse en el sentido de independencia, sino «colaboración y convergencia de esfuerzos» con otros saberes científicos (Barre, 1957).

Así, la Economía debe servir y servirse de otras disciplinas científicas para llegar a un mejor conocimiento de ese aspecto de la actividad humana al que dirige sus esfuerzos: la actividad económica. Y para ello no debe relacionarse únicamente con las ciencias que le son más afines, tal como el resto de las ciencias del hombre, o bien las ciencias empíricas, sino que debe acudir también a las ciencias formales, y, en concreto, a las Matemáticas, por lo que éstas pueden aportarle.

A estas últimas relaciones, o mejor, interrelaciones nos referiremos en los epígrafes siguientes, pues en ellas se centran las desviaciones a las que antes nos referimos.

III. En las décadas siguientes a la finalización de la Segunda Guerra Mundial, la Teoría Económica acude esperanzada (o quizá desesperanzada) a las técnicas e instrumentos que las Matemáticas la ofrecían. Llega a ser tal obsesión por la orientación matemática de gran número de economistas, que se ha querido ver este cambio de mentalidad como una revolución científica típicamente kuhniana, denominada revolución formalista.

A nuestro entender, la formalización de la Economía, la llamada Economía Matemática, no es un caso de revolución kuhniana, sin que ello signifique la importancia y las ventajas que el uso de las Matemáticas supuso para la Ciencia Económica. Resumiremos los antecedentes y el motivo de ese cambio de orientación de la mayor parte de los economistas en el período postbélico.

Es evidente que los estudios económicos de A. Smith, D. Ricardo y otros economistas clásicos invitaban al empleo del aparato matemático. Sin embargo, sólo aisladamente algunos autores se decidieron por la aplicación de las Matemáticas a las ideas económicas. A Cournot le corresponde ser el pionero en las

investigaciones de los principios matemáticos a la Economía (Cournot diría «a la teoría de las riquezas»). Para Cournot, el uso de las matemáticas se debe a una mayor precisión y a una mejor comprensión que la que ofrece la exposición literaria, sin que, al menos en principio, se diferencien sustancialmente, tal como sostuvo en sus «Principios» (1863). F. Y. Edgeworth, S. Jevons, L. Walras y W. Pareto siguieron, entre otros, esa línea, si bien dos autores de la importancia de A. Marshall y J. M. Keynes, ambos matemáticos, no sólo presentaron sus obras con argumentos literarios, sino que criticaron el uso de unas técnicas que no eran accesibles a una gran audiencia¹.

La introducción del rigor matemático en la Teoría Económica se debe fundamentalmente a dos autores: J. R. Hicks en su obra «Valor y Capital» (1939) y P. A. Samuelson en sus «Fundamentos del Análisis Económico» (1947). Este último autor afirma que «la penosa elaboración literaria de los conceptos matemáticos... que caracteriza gran parte de la Teoría Económica moderna, no sólo es negativa desde el punto de vista del adelanto científico, sino que implica también una gimnasia mental de tipo poco recomendable», y seguidamente indica que ha procurado evitar todo el «floreo matemático».

Nos situamos así en los comienzos de la formalización de la Economía, es decir, de la Economía Matemática de la postguerra, pero falta alguna referencia a la razón de este cambio de mentalidad metodológica. B. Ward (1972) explica el propósito de lo que considera, con ciertas reticencias, la revolución formalista. Dicha revolución se «asentó sólidamente sobre el sueño metodológico de los positivistas tardíos». En efecto, cuando, a primeros de siglo, B. Russell publica los «Principia Mathematica», formula una lógica que va a servir después a los positivistas lógicos del Círculo de Viena como instrumento analítico básico. Esta lógica matemática, a diferencia de la lógica tradicional, utiliza símbolos lógicos y extiende su campo de aplicación al de las relaciones y funciones propositivas. Es una lógica extensiva y, en el caso de la lógica proposicional, es una lógica verídico-funcional (Brown, 1977). Por tal motivo, el aparato de la lógica de

¹ Marshall diría: «Parece dudoso que se pueda emplear bien el tiempo leyendo versiones prolizas de doctrinas económicas en lenguaje matemático, que no fueran hechas por uno mismo» (tomado del libro de P. A. Samuelson «Fundamentos del Análisis Económico», cap. I). Muchos años después, Keynes escribiría a Harrod: «En mi opinión la Economía es una rama de la Lógica, un método del pensamiento y creo que tú no rechazas con suficiente firmeza los intentos... de convertirla en una ciencia pseudonatural... Creo que la Economía es esencialmente una ciencia moral y no una ciencia natural». (Tomado del libro de M. Blaug «La metodología de la Ciencia Económica», ed. Alianza, 1985).

enunciados se podría aplicar a las ciencias con contenido empírico (empirismo lógico).

Es comprensible que los positivistas lógicos, dada la influencia de los matemáticos en el Círculo de Viena, se interesaran por la axiomatización, según la lógica matemática, de las teorías científicas. La idea de crear un lenguaje universal científico, objetivo de los positivistas, sirvió de acicate para que la Teoría Económica dispusiera de un lenguaje común y preciso, que permitiera examinar las conexiones entre las distintas teorías para conocer sus analogías y diferencias. Mediante el lenguaje formal y matemático podía lograrse ese objetivo y la Teoría Económica alcanzaría la categoría científica por la posibilidad de contrastación empírica.

El entusiasmo y el esfuerzo, tanto en Europa como en los Estados Unidos, ha sido encomiable, pero ¿se trata realmente de una revolución kuhniana? ¿cuáles han sido los resultados? Responderemos seguidamente a la primera pregunta y en los próximos apartados abordaremos la segunda.

Ya hemos anticipado que, en nuestra opinión, la Economía Matemática no corresponde a una revolución kuhniana. Kuhn (1962) considera una revolución científica como la transformación que supone un cambio de paradigma. Esa transformación requiere dos condiciones: una, necesaria, la emergencia de anomalías que lleven a una crisis científica; y otra, suficiente, la existencia de un paradigma alternativo. La condición necesaria exige la percepción de una anomalía profunda y duradera originada por descubrimientos científicos o por la formulación de nuevas teorías que llevase a una reconstrucción del marco científico, tanto en las generalizaciones teóricas como en los métodos, es decir, a reemplazar el antiguo paradigma por el nuevo (condición suficiente). Estamos, entonces, ante un conflicto entre el paradigma que ha descubierto una anomalía y el que hace que dicha anomalía resulte normal en el marco de las nuevas reglas. Tenemos, por consiguiente, diferencias entre el paradigma tradicional y el nuevo, y estas diferencias afectan tanto a la substancia, por cuanto se dirigen a la naturaleza, como al método. Pues bien, una revolución científica kuhniana exige una reconstrucción no sólo del método sino también de las «generalizaciones teóricas», y el nuevo paradigma debe diferir del antiguo en la «substancia» y, además, en el método.

Ward (1972) afirma que la revolución formalista es el caso más típico de revolución kuhniana que se puede imaginar. Sin embargo, ninguna de las dos condiciones antes examinadas aparecen claras. La existencia de una anomalía la centra esencialmente en el período de enteguerras, porque «hubo algunas críticas al fracaso en la integración de la teoría y la práctica» y también porque «se produjo el lamento de un historiador... según el cual la Teoría Económica no

habría hecho sino crear un conjunto de cajas vacías» (p. 44)². Que estas señales sean una evidencia suficiente de que existía una crisis kuhiana, tal como pretende Ward, nos parece demasiado alejada de la idea de anomalía grave y persistente a la que antes nos referimos. Pero, no debe estar muy seguro Ward cuando señala que «hay un rasgo sorprendente y anómalo en la transformación completa de la Teoría Económica: esa transformación fue básicamente metodológica y no substancial» (pp. 45 y 46). Anteriormente hemos visto cómo el cambio de paradigma supone un cambio en la substancia, un cambio de dirección, lo que no sucede en este caso.

Una comparación de la revolución keynesiana, que sí la consideramos kuhiana, con la llamada revolución formalista, pone en evidencia las diferencias entre una y otra a la luz de las condiciones que exige la transformación de un cambio de paradigma. No entraremos en esta cuestión por no alargar más este apartado y pasar a tratar otros puntos sobre la aplicación de las Matemáticas a la Economía.

IV. El que no consideremos una revolución científica a la formalización de la Teoría Económica, no debe interpretarse como un menoscabo a la extraordinaria aportación de las Matemáticas a la Economía. Si tenemos en cuenta que las teorías científicas son abstractas y generales, nada tiene de particular el uso de las técnicas matemáticas en la exposición de aquellas, siempre y cuando dichas técnicas resulten apropiadas. A este respecto, el análisis económico no ha sido una excepción, como se pone de manifiesto en la amplia difusión de los instrumentos de dicha ciencia en el núcleo de la investigación económica.

Para R. Passet (1959), el uso de las técnicas matemáticas por el economista se ejerce a través de tres procesos intelectuales: la elaboración de los conocimientos, la adecuación de estos a lo real y el esclarecimiento de las opciones ideológicas. En el primer proceso se distinguen dos fases: del objeto científico al concepto y de éste a la ley. En la búsqueda de relaciones y correlaciones repetibles, así como en la expresión sintética de las mismas, el uso del aparato matemático es de excepcional importancia, como lo es también para la verificación de los resultados a los que se llega mediante la intuición. A este respecto, Baumol (1946) examina la eficaz aportación del análisis matemático a la elaboración de los modelos generales del teórico de la Economía por la complejidad de algunos

² El historiador fue Clapham, quien, refiriéndose al análisis de los rendimientos crecientes y decrecientes de Pigou, mantuvo que eran conceptos sin contenido («Of Empty Economic Boxes» en *Economic Journal*, 32, 1922, pp. 305-14, publicado en castellano en «Ensayos sobre la teoría de los precios» de G. J. Stigler y K. E. Boulding, ed. Aguilar 1968, pp. 111-21).

problemas en los que las funciones y las interrelaciones se multiplican, por el descubrimiento de conexiones inesperadas y por la verificación de las proposiciones intuitivas a fin de delimitar su validez.

Algunas de las ventajas de las Matemáticas para el análisis económico podrían concretarse en las siguientes:

- a) Las Matemáticas suministran a los economistas un lenguaje, de modo que, al hacerlo complementario al suyo, resulte más conciso y exacto. Este lenguaje común permite conocer las analogías y diferencias entre las diversas teorías, que serán presentadas con mayor rigor formal.
- b) El uso de las técnicas matemáticas permiten el estudio de cuestiones ulteriores y futuras a las que es muy probable que no llegase el análisis económico por sí mismo.
- c) Los métodos matemáticos exigen establecer explícitamente (aunque no transparentemente, como señala Baumol) todas las premisas empleadas. Con ello se evita el peligro de los supuestos *ad hoc*, cuando resultan convenientes para llegar a unas conclusiones. El método axiomático es la antítesis de esas manipulaciones en que cae el argumento literario. En consecuencia, el papel que pueden desempeñar las Matemáticas en la construcción y análisis de los modelos abstractos y generales de la Teoría Económica no debe presentar la menor duda.
- d) La formalización de la Economía estimula la contrastación empírica, de la que se ocupará la Econometría.
- e) Para la Economía Aplicada, Baumol (1966) señala dos importantes fuentes de utilidad: la disposición relativa de valores numéricos para los parámetros de los modelos particulares y la necesidad de aproximación para adoptar decisiones, dada la información imperfecta.

Sin embargo, las anteriores ventajas no deben hacer olvidar la existencia de unas limitaciones en el uso del aparato matemático. Las posturas extremas no han faltado. Sonnenschein (1985) muestra cómo el enfoque matemático es algo más que la Economía traducida en símbolos y sostiene que frecuentemente la construcción de modelos adquiere valor matemático propio, además del que le corresponde a la ciencia Económica. La matematización de la Economía ha llevado al paroxismo de afirmar que únicamente con una continua formalización se llegará a que la Economía sea una disciplina científica e independiente, por lo que es necesario, ineludible, la constante aplicación de rigurosos instrumentos matemáticos (Ekelund y Hébert, 1991).

No está de más recordar, aunque sea brevemente, algunas limitaciones al uso de las técnicas matemáticas en el análisis económico.

1. La primera y, a nuestro juicio, más fundamental es que la Economía se dirige, como indicábamos antes, al estudio de un aspecto del comportamiento humano, es una ciencia social. El campo de la investigación de la Economía está formado por entes con inteligencia y voluntad, que persiguen unos fines y que son libres para hacer esto o aquello, conforme hayan aprendido de la experiencia. La actuación de este ser racional y libre obliga a no encorsetar su acción en esquemas analíticos exclusivos. Ni el enfoque analítico es el único valioso, ni debe relegar a otros enfoques tan valiosos como aquel cuando el campo de investigación se refiere a una ciencia del hombre.
2. En consecuencia con lo anterior, la radicalización de buena parte de los economistas matemáticos ha conducido a una ruptura progresiva, en la actualidad prácticamente total, de la Economía con el resto de las ciencias sociales. El empleo obsesivo del aparato matemático ha olvidado las analogías, las posibilidades de cooperación y las interrelaciones con otras ciencias sociales, como la Sociología, la Psicología, el Derecho, etc., con lo que la Economía pierde valiosos campos de investigación y la lleva a situaciones de insuficiencia.
3. La matematización a ultranza de la Economía ha conducido a metas que ponen en peligro hasta la supervivencia de esta última ciencia. Actualmente es posible diferenciar dos posturas: los que consideran la Economía como una ciencia del comportamiento humano y los que piensan que la Economía Matemática no es una rama expresa de la Economía sino de las Matemáticas Aplicadas. Notables economistas³, poco sospechosos en cuanto al empleo del análisis matemático, han llamado la atención sobre la «seducción» por los instrumentos matemáticos, olvidando el contenido empírico de nuestra ciencia. Aunque no se debe desechar la herramienta matemática para comprender los fenómenos económicos, sino servirse de ella en la medida de lo posible, el trabajo esencial del economista no es la manipulación de este útil lógico, sino «la elección y la discusión de las premisas, que deben estar fundadas en la observación de los hechos» (Allais, 1954).
- d) El progresivo y persistente empleo de las técnicas matemáticas por los economistas ha alentado la construcción de modelos, o mejor, de falsos modelos. Se confía en modelos matemáticos altamente simplificados y

³ Por citar algunos autores: G. J. Stigler, D. Novick, E. E. Witte, G. Debreu, W. Leontief, M. Allais, etcétera.

alejados de la realidad. Olvidan lo que decíamos al principio, que las Matemáticas no son una ciencia empírica, «por lo que no pueden otorgar ni substancia ni verad a un modelo que carezca de estas cualidades» (Baumol, 1966). La fascinación por el aparato matemático, es decir, por la estructura formal del modelo posterga el contenido empírico del modelo. Y cuando acabamos de decir puede ocasionar y está ocasionando mucho daño a la investigación económica y a la enseñanza de la Economía. A estos dos puntos nos referiremos seguidamente.

V. La investigación y la docencia en la Economía iría mejor si los matemáticos y, sobre todo, los economistas matemáticos comprendieran de una vez que las Matemáticas son un medio y no un fin para la Ciencia Económica. Es cierto que unos y otros proclaman que las técnicas matemáticas no son más que un instrumento, una herramienta o un medio, pero todo se queda en una proclamación, pues *de facto* las consideran un fin.

Dejaremos de lado a los matemáticos que se han encontrado con un amplio campo en lo que sería las Matemáticas Aplicadas, abierto por unos economistas más preocupados por la formalización que por el análisis económico en sí. Porque la culpa no corresponde al instrumento en sí, sino al que lo utiliza, debemos referirnos a esos economistas que conceden tanta importancia a esas técnicas, que «evitan los problemas económicos que no admiten fácilmente la matematización» (Debreu, 1987). Más que descender a la realidad económica, se dedican a la manipulación de modelos matemáticos, porque su argumentación o su exposición tiene mayor «categoría científica», sin percatarse que la técnica matemática ni es una técnica superior a las restantes, ni supone un añadido a la teoría formulada, ni confiere un honor especial a quien la usa; por el contrario, en ocasiones originan un entorpecimiento u oscurantismo de teorías económicas sencillas y claras» (Katouzian, 1980). Se ha llegado a una situación en la que se hace preciso poner en entredicho lo que en un principio parecería aceptable, pues resulta triste comprobar cómo numerosos trabajos de investigación se preocupan por un alto contenido matemático o bien por entretenerse en floreos matemáticos, que muestran más la preparación matemática del autor (que quizá es lo que pretende) que sus conocimientos económicos. El lector de esos artículos dedica su tiempo a seguir (más bien a perseguir) el desarrollo matemático, que a ampliar sus conocimiento económicos. Se dan casos tan extremos como aquellos en los que los autores comienzan con una brevísima conclusión sobre un problema económico, para después presentar un aparato matemático, a ser posible lo más intrincado y difícil, porque consideran que así sus trabajos adquieren un mayor nivel científico. Y, lo que es aún peor, la fascinación por el desarrollo matemático

les hace tan exclusivistas que relegan y desprecian cualquier argumento que no venga acompañado de dichas técnicas. Se ha llegado así a una conversión de los economistas-matemáticos en matemáticos-economistas, y esta tendencia actual, tan radicalizada, pone en peligro, repetimos, la supervivencia de la Ciencia Económica como ciencia social, ciencia del comportamiento humano, que es lo que es.

Pero todo no se queda en el campo de la investigación. También las enseñanzas de la Economía sufren estas desviaciones, sobre todo en el campo de la Microeconomía. Parece que sólo un texto tiene la categoría de «superior» cuando destina páginas y páginas a enfarragosos desarrollos matemáticos, que, la mayor parte de las veces, a nada conducen. En ocasiones, aquello que puede explicarse con una simple formulación la sustituyen por expresiones de «más altura» matemática, sin conseguir otra cosa que el aburrimiento, si no el aborrecimiento, del estudiante. En definitiva, se está adoptando una actitud irracional por un buen número de economistas que expresan lo sencillo y fácil (incluso ameno) con complicadas y enrevesadas formulaciones matemáticas que a nada llevan, salvo al prestigio, falso prestigio, del autor, porque, como bien dice Katouzian (1982) lo que no cabe en la Ciencia Económica es la hegemonía profesional de la Economía Matemática.

Es fácil comprobar cómo los estudiantes universitarios de Economía se muestran más preocupados por acertar en el desarrollo matemático que por interpretar económicamente la conclusión de ese desarrollo. Y est es el resultado de más un libro de texto que antepone las técnicas matemáticas a una explicación clara y sencilla de los problemas de la realidad y de su posible solución. Nos viene a la mente numerosos ejemplos en los que se despachan conceptos económicos fundamentales con el signo de una ecuación, cuando lo apropiado hubiera sido afanarse en presentar tal concepto mediante una explicación lo más sencilla posible. Los estudiantes de Economía de un nivel intermedio o superior sufren en gran medida ese uso inapropiado, ese abuso, de algunos economistas matemáticos.

«El desarrollo de la Economía Matemática —dice Rotwein (1962)— puede muy bien acelerar el progreso científico, y el progreso científico, y el progreso suele ir acompañado de un aumento del despilfarro». R. H. Frank parece darse cuenta de ese «despilfarro» en el libro que comentamos a continuación, en el que nos da un buen ejemplo de sencillas y reales explicaciones económicas.

VI. Robert H. Frank, profesor de la Universidad de Cornell, estudió matemáticas e impartió docencia de esa disciplina, con lo que le acredita como un economista que conoce las Matemáticas. En el Prefacio de su obra

«Microeconomía y conducta» (recientemente traducida al castellano y publicada por la editorial McGraw-Hill) dice: «Nuestros estudiantes son mejores que nunca resolviendo problemas matemáticos de optimización bien planteados y, sin embargo, cada día se quedan más desconcertados ante interrogantes extraídos de la vida diaria». Considera Frank que la intuición y los instrumentos matemáticos son objetivos complementarios y no sustitutivos en favor de los últimos, como muchos economistas piensan. Es más, afirma que los estudiantes que aprenden el uso de la intuición en Economía reflexionan con mayor profundidad sobre los conceptos de la misma. «Son raras las ocasiones en las que los estudiantes, que sólo aprenden los instrumentos técnicos, parecen mostrar un verdadero apego por nuestra disciplina», es decir, «acaba gustándoles la Economía».

Frank se propone enseñar a los estudiantes a ser «naturalistas económicos» para que así hagan uso de la intuición de la forma más eficaz. Por ello es continua en su obra la presentación de ejemplos y explicaciones sacados de la vida real. En este sentido, cada capítulo se inicia con un ejemplo o anécdota que desemboca en el problema que se va a analizar y resolver. Es una forma sencilla y amena de crear una inquietud al estudiante sobre la materia que va a estudiar, para después, bajo el epígrafe de «avance», resumir todas las interrogantes, rasgos y consecuencias de la cuestión o cuestiones que se van a abordar. Al mismo tiempo que la exposición general de la materia correspondiente, se presentan numerosos ejemplos y ejercicios (con solución) a fin de facilitar la comprensión y su aplicación a la vida ordinaria. Al final de cada capítulo aparece un resumen del mismo, cuya lectura permite al estudiante confirmar el entendimiento de la materia tratada o de alguno de sus puntos. Cuando la ocasión lo requiere, un Apéndice amplía alguna cuestión o le da un enfoque matemático. Los capítulos concluyen con unos temas de repaso y una selección de problemas de diferente grado de dificultad, pero fácilmente abordables por tratarse de extensiones o variaciones de los ejercicios previamente expuestos.

La explicación de cada tema se caracteriza por su sencillez en la exposición mediante el uso de gráficas; por desear transmitir unas ideas de manera que resulten atractivas; por intentar hacer fácil y asequible lo que en otros textos resulta engorroso y difícil; en suma, porque el propósito de enseñar ha prevalecido sobre la búsqueda de un rigor científico impropio de un curso intermedio de Economía. Las cualidades pedagógicas del autor no han mermado, ni tenían por que hacerlo, su indudable prestigio científico. Actualmente, es muy lamentable comprobar cómo algunos parecen pensar lo contrario.

Además de los capítulos fundamentales, el autor recoge otros complementarios (de los que se puede prescindir si el tiempo es limitado) de indudable interés y sin que exija su lectura un gran esfuerzo. Seguidamente diremos de lo que trata

cada uno de ellos, pero anticiparemos que algunos abordan nuevas tendencias en el análisis microeconómico, sembrando inquietudes tanto en profesores como en alumnos sobre cuestiones inhabituales en el estudio de estas materias.

Es cierto que en el libro se omiten temas bastante conocidas; igualmente, el tratamiento de algunos conceptos resulta algo reducido; incluso en algún momento podría haber hecho uso del aparato matemático. Todo ello puede ser verdad, pero a cambio aparecen otros temas muy valiosos, pone un mayor énfasis en las cuestiones de mayor importancia y dificultad de comprensión y utiliza unas representaciones gráficas que ilustran suficientemente el razonamiento.

El libro «Microeconomía y conducta» de Frank es el resultado de un trabajo minucioso y extenso, como el mismo autor cuenta en el Prefacio. Por eso afirma que se publica como segunda edición, ya que un primer borrador utilizado en siete universidades de los Estados Unidos durante 1987, originó numerosos comentarios, cuarenta evaluaciones y varias revisiones, además de otros trabajos de los editores, hasta que se gestó la versión definitiva, al menos por ahora. La excelente traducción del Prof. Luis Toharia y de Esther Rabasco hicieron muy cómoda la revisión técnica.

VIII. La sistemática del libro «Microeconomía y conducta» de R. Frank es la tradicional: consumo, producción, mercados y equilibrio general y bienestar. La introducción de la parte I consta de dos capítulos dedicados, el primero, a presentar la Microeconomía como ciencia de la elección en condiciones de escasez, por lo que las decisiones deben tomarse bajo el criterio coste-beneficio, si es que se desea actuar racionamente; el segundo, ofrece una visión general de la oferta y la demanda para determinar el precio y la cantidad de equilibrio en el mercado competitivo.

En la parte II expone la teoría de la conducta del consumidor. Comienza con un enfoque ordinal sobre la decisión racional del consumidor ante las posibilidades y las preferencias del mismo, completado con un enfoque cardinal en el Apéndice. El modelo de elección racional servirá de base para estudiar, en primer lugar, la demanda de un bien por un consumidor, y, después, la demanda de mercado, prestando en este último caso una atención especial al concepto analítico de elasticidad. El autor incorpora en esta Parte tres capítulos complementarios con el fin de ampliar el modelo básico de la elección del consumidor: uno, para referirse al tiempo y a la incertidumbre; otro, titulado «¿Más allá del egoísmo?», plantea el concepto de racionalidad desde dos criterios, el de los objetivos inmediatos y el del egoísmo; y en el tercero somete a crítica las predicciones del modelo convencional de elección racional, lo que le lleva al análisis de las decisiones irracionales como medio para tomarlas mejor.

La parte III se destina a la teoría de la empresa y la estructura del mercado. Como es habitual, ofrece un enfoque técnico de la producción (capítulo 9) tanto a corto plazo como a largo plazo, para después (capítulo 10) abordar el aspecto económico de la producción, de modo que las curvas de costas puedan obtenerse de las relaciones de producción subyacentes.

Los cuatro capítulos siguientes analizan la conducta de la empresa según la estructura del mercado donde desarrolla sus actividades. En el capítulo 11 examina la situación de la empresa en un mercado competitivo distinguiendo la situación de la empresa y de la industria en el corto plazo, así como los ajustes a largo plazo de una y otra, todo ello bajo la regla de la maximización del beneficio. Expone los casos de industria de costes constantes, crecientes y decrecientes debido a la presencia de externalidades pecuniarias. Finaliza el estudio de este mercado con tres interesantes aplicaciones al modelo competitivo, el cual, dadas las condiciones definitorias del mismo, le hacen alejarse de la realidad.

Como polo opuesto al mercado competitivo, trata el monopolio en el capítulo siguiente. Los factores explicativos de su existencia, los ingresos del monopolista y la determinación del equilibrio a corto y a largo plazo ocupan los temas principales de la primera parte del capítulo. Presenta después un análisis completo sobre la discriminación de precios así como sobre las implicaciones de la teoría moderna del monopolio para la política económica. A este respecto, presenta cinco opciones de los poderes públicos hacia los monopolios naturales: propiedad estatal, regulación de precios, contratación exclusiva, leyes antimonopolio y no intervencionismo.

La competencia monopolística y el oligopolio, como dos tipos intermedios, más realistas, de estructura de mercado, son tratados, respectivamente, en los capítulos 13 y 14. El primer tipo de mercado lo inicia con el modelo de Chamberlain, después expone un modelo espacial de la competencia monopolística. Como tanto en un modelo como en el otro se da la disyuntiva diversidad-coste, el capítulo termina con el examen de la misma y la importancia de la publicidad. En cuanto al oligopolio, comienza con los modelos clásicos de Cournot, Bertrand y Stackelberg, para tratar después sobre la conducta colusoria, haciendo uso de la teoría de los juegos y presentando el equilibrio de Nash. Se refiere seguidamente al comportamiento de los oligopolistas ante la amenaza de entrada de empresas en el mercado, donde aborda la teoría moderna de los mercados disputados.

La Parte IV se destina a examinar los mercados de factores. Consta de tres capítulos: dos dedicados al trabajo y al capital y uno (complementario) a la economía de la información. El capítulo 15 comienza con el análisis del mercado

de trabajo, es decir, las fuerzas económicas que determinan los salarios y el empleo; aborda después el problema de las diferencias salariales compensatorias relacionándolas con los casos de seguridad; sigue una aplicación de la teoría económica del mercado de trabajo a la discriminación en el mismo, a los sindicatos y a la legislación sobre el salario mínimo; y finaliza relacionando la estructura salarial de las empresas con la productividad marginal.

El mercado de servicios de capital es tratado, con carácter complementario, en el capítulo 17. Este capítulo que, a nuestro entender, no debiera ser complementario, contiene una primera parte destinada al análisis del factor capital: su demanda, la determinación del tipo de interés, la financiación y otros temas referidos a la renta económica y a la fijación de los precios en función de la intensidad del consumo. La segunda parte se refiere a los recursos naturales como factor de la producción, distinguiendo entre los recursos renovables y agotables. En cuanto al capítulo sobre la Economía de la Información, su propósito es romper con el supuesto de la información perfecta por no corresponder con la realidad y exponer la manera en que se recoge y evalúa la información relevante.

La Parte V lleva como epígrafe «El equilibrio general y el bienestar». Los dos capítulos, además de uno complementario, que componen esta Parte, se destinan, uno, a investigar las propiedades de un sistema de mercados interrelacionados, es decir, al análisis del equilibrio general en relación con la eficiencia, así como los factores que interfieren en la asignación eficiente de los recursos; el otro, presenta un análisis de las externalidades y de los derechos de propiedad, recogiendo tanto la solución natural o de mercado de Coase como la solución pigouviana de impuestos-subsidios. Finalmente, el capítulo 20 (complementario) lo dedica al Estado. Concretamente, trata de los bienes públicos y su provisión de la deuda pública y de la distribución de la renta.

BIBLIOGRAFIA

- ALLAIS, M. (1954): «Puissance e dangers de l'outil Mathématique en Economique», en *Econometrica*, 22, 1954, pp. 58-71.
- BARRE, R. (1957): *Economía Política*, ed. Ariel. Tomo I, p. 33.
- BAUMOL, W. J. (1966): «Los modelos económicos y las matemáticas». Ensayo 6 del libro *La estructura de la ciencia económica* de S. R. Krupp, ed. Aguilar, 1973, pp. 111-27.
- BROWN, H. I. (1977): *La nueva filosofía de la ciencia*, ed. Tecnos, 1983.
- DEBREU, G. (1987): «Mathematical Economics», en the *New Palgrave: A Dictionary of Economics*, J. Eatwell, Murray Milgate y P. Newman (eds.), vol. 3, pp. 399-404, Londres, Mcmillan.

- EKELUND, R. B. y HEBERT, R. F. (1991): *Historia de la teoría económica y su método*, ed. McGraw-Hill, 1992.
- FRANK, R. H. (1992): *Microeconomía y conducta*, ed. McGraw-Hill, 1992.
- KATOUZIAN (1980): *Ideología y método en Economía*, ed. H. Blume, 1982.
- KUHN, T. (1962): *La estructura de las revoluciones científicas*, ed. Fondo de Cultura Económica, 1971.
- MARCHAL, A. (1957): *Metodología de las ciencias económicas. El conflicto tradicional entre métodos y su renovación*, ed. B.C.E., Buenos Aires, 1957 (cita de la p. 4).
- PASSET, R. (1959): «Aportación de las matemáticas al pensamiento de la ciencia económica», cap. VII del libro *Historia del pensamiento económico* de E. James, ed. Aguilar, 1974.
- RICKERT, H. (1899): *Ciencia cultural y ciencia natural*, ed. Espasa-Calpe, 4.ª ed. 1965.
- ROJO DUQUE, L. A. (1970): «El método empírico y el conocimiento económico», en *Ensayos de la Filosofía de la Ciencia: en torno a la obra de K. Popper*, Simposio de Burgos, ed. Tecnos, Madrid 1970, pág. 107.
- ROTWEIN, E. (1962): «Economía Matemática: enfoque empírico y llamada al pluralismo», Ensayo 7 del libro *La estructura de la ciencia económica* de S. R. Krupp, citado, pp. 129-143.
- SONNENSCHNEIN, H. (1985): «The Role of Mathematics in Economics Theory», en *Revista Española de Economía*, vol. 2 n.º 2, 1985, pp. 307-320.
- WARD, B. (1972): *¿Qué le ocurre a la teoría económica?*, Alianza Universidad, 1983.