

PUBLICACIONES DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS
ECONÓMICAS Y FINANCIERAS DE BARCELONA

¿CRISIS DE LA ECONOMETRÍA O CRISIS DE LA ECONOMÍA POLÍTICA?

Discurso de ingreso del Académico Correspondiente, electo, para Italia,

Prof. Dr. Don FERDINANDO DI FENIZIO

leído en el acto de su recepción, 24 de mayo de 1961



BARCELONA

1961

¿CRISIS DE LA ECONOMETRÍA
O CRISIS DE LA ECONOMÍA POLÍTICA?

PUBLICACIONES DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS
ECONÓMICAS Y FINANCIERAS DE BARCELONA

¿CRISIS DE LA ECONOMETRÍA O CRISIS DE LA ECONOMÍA POLÍTICA?

Discurso de ingreso del Académico Correspondiente, electo, para Italia,

Prof. Dr. Don FERDINANDO DI FENIZIO

leído en el acto de su recepción, 24 de mayo de 1961

BARCELONA

1961

La Academia no se hace responsable
de las opiniones expuestas en sus propias
publicaciones.

(Art. 39 del Reglamento)

Los hombres, en general, juzgan más
por las apariencias que por la realidad.
Todos los hombres tienen ojos, mas po-
cos poseen el don de la penetración.

NICOLO MACHIAVELLI

¿Crisis de la econometría?

Excmo. Sr. Presidente, Ilmos. Señores Académicos:

1. ¿A qué momento podemos remontar el origen de la econometría? ¿A aquel lejano 1911 en que aparecieron casi a un mismo tiempo el *Purchasing Power of Money* de FISHER y las *Laws of Wages* de MOORE? ¿O al segundo decenio del presente siglo, cuando se publicó el primer ensayo original de P. H. DOUGLAS y C. W. COBB sobre la *Teoría de la producción*? ¿O acaso al más reciente 1930, en que tuvo lugar la fundación de la *Econometric Society*? Aun tomando esta última fecha como punto de partida, es obligado admitir que ha transcurrido ya mucho tiempo desde aquellos días. Los econometristas, tras haber dirigido una considerable parte de sus esfuerzos a la obtención y elaboración de observaciones empíricas, han dedicado bastante atención a problemas metodológicos, como suele ocurrir en toda rama del saber que se halla en sus orígenes y desea percatarse de su propia naturaleza, de sus posibilidades y de sus limitaciones.

En este campo, los econometristas han coincidido con cultivadores de la economía, de la estadística, y de las ciencias formales, que habían afrontado los mismos temas partiendo, con frecuencia, de juicios de valor y proposiciones de hecho netamente diferentes. En los últimos tiempos hemos visto, pues, junto a obras que, por así decirlo, se limitan a resumir las investigaciones econométricas,¹ otras que especulan sobre

1 V. a este propósito, además de la obra de DAVIS *Theory of Econometrics*, que se remonta a 1941, el ensayo de LEONTIEFF *Econometrics*, de 1948.

el carácter futuro de la econometría² y otras que denuncian una “crisis actual” de la misma.³

¿Pero estamos realmente ante una *crisis de la econometría*? ¿Es cierto cuanto no ha mucho ha afirmado en Gran Bretaña persona de tanta autoridad en este campo como PRAIS: que el “ímpetu inicial” que impulsó las investigaciones econométricas en el tercer y cuarto decenio de este siglo podía considerarse hoy *agotado* y que “excepción hecha de la programación lineal en la investigación operativa, poca era la labor que se había efectuado (en Gran Bretaña) sobre cualquier aspecto de la econometría”?⁴

El análisis de esta cuestión es de gran importancia para cuantos, al igual que nosotros, consideran las investigaciones econométricas como un paso casi inevitable del total proceso científico de la ciencia económica, que comprende una disciplina positiva y otra normativa; un paso que, por tanto, se ha de efectuar siempre que sea posible, y que puede resultar sumamente ventajoso para nuestros conocimientos, como sucede cada vez que una ciencia empírica consigue superar el análisis cualitativo para encauzarse decididamente hacia proposiciones cuantitativas. Una crisis de la econometría significaría, en realidad, poco menos que la crisis de toda la economía desarrollada con un método positivo. Me propongo, pues, dedicar esta modesta disertación, pronunciada en tan solemne circunstancia — y que dirijo a usted, ilustre Señor Presidente, y a colegas y maestros tan versados en los estudios sociales —, a analizar precisamente este problema.

2 ORCUTT, *Partial Redirection of Econometrics*, debate en el que participaron KOOPMANS, TINBERGEN y GEORGESCU-ROEGEN.

3 Cfr. V. A., *Present Position of Econometrics*, pp. 274-296.

En 5 de noviembre de 1960, el autor tuvo el honor de ser invitado a una conversación en el Instituto de Economía y Hacienda de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad de Roma, dirigida por el Prof. GIUSEPPE UGO PAPI. En ella se trató del tema: *¿Son posibles en Italia los diagnósticos económicos mediante modelos econométricos?* En la discusión subsiguiente, un ilustre colega, también catedrático de la Universidad de Roma, propuso, entre otras cosas, aconsejar a los jóvenes que no profundizaran en la corriente econométrica, llamada, a su juicio, al fracaso.

Quien esto escribe, discrepando radicalmente de esta tesis, aclara a continuación las razones de esta divergencia.

4 V. A., *Present Position of Econometrics*, p. 294.

Esquema de nuestra exposición

2. Acaso alguno lo sospechará. Pero conviene que lo confirme ya desde ahora en estas primeras consideraciones: nuestra opinión es que hoy no se puede hablar en modo alguno de una crisis de la econometría, sino, en todo caso, de crisis de otras corrientes metodológicas todavía presentes en el campo de la ciencia económica, especialmente del deductivismo y del historicismo. Por el contrario, creemos que, en los últimos treinta años, toda nuestra rama del saber ha obtenido un gran provecho del desarrollo de la econometría, pese a inevitables errores y a no menos ineludibles pasos en falso.

Trataremos (y anunciamos así brevemente el hilo de nuestra exposición) de definir, ante todo, la econometría, de resumir rápidamente después sus principales direcciones de estudio, como ejemplos de su pujanza, y de estudiar en fin cómo estas investigaciones han ayudado a toda la ciencia económica, mejorando sus bases empíricas, sus modelos y sus leyes, en especial mediante algunas verificaciones de fructíferos resultados.

Admitiremos, más adelante, que también los econometristas han cometido aquellos errores a que nos referíamos anteriormente y que trataremos de resumir; sólo para sostener, en fin, que la econometría no puede considerarse, como hace treinta años, rama "autónoma" del saber, sino parte integrante de la ciencia económica. Se perfilan ya entonces modificaciones en los campos de especialización de los diversos investigadores, modificaciones que alteran el orden actual, ofreciendo nuevas posibilidades de especialización en el terreno de la ciencia económica. Nadie osaría esperar que éstas sólo aportaran ventajas, lo que, por lo demás, raramente ocurre en el desarrollo de las construcciones humanas. Pero que pueden introducir mejoramientos en la situación actual, es cosa que me parece evidente. Mostraré las razones de esta afirmación.

Hasta aquí, con la extrema brevedad adecuada, el hilo lógico de mi exposición. Permítaseme ahora formular el deseo de merecer vuestro interés, así como la ayuda precisa de vuestras observaciones críticas. Por lo demás, mis referencias, aquí y allá, a la experiencia italiana y española (en este último caso con una preparación en realidad demasiado limitada) se deben a dos motivos principales: a la familiaridad de la primera, de un lado, y, de otro, al vivo agradecimiento que debo a los componentes de esta ilustre Academia por haber querido llamarme a formar parte de ella, olvidando generosamente mis muchas deficiencias.

Una definición de la econometría

3. ¿Qué definición de la econometría podríamos escoger? Casi nunca este problema es de fácil solución en ninguna rama del saber. Mucho menos lo es en la econometría, cuyos contornos son aún inciertos y que unos interpretan como rama autónoma de la economía y otros como simple “paso” de nuestras investigaciones científicas. Una definición demasiado amplia, como la que propondría DAVIS, abarcaría indebidamente todas las ramas del análisis económico cuantitativo y de la estadística económica. Una definición excesivamente restringida tendría para nosotros daños si cabe más graves, pues podría llevar a interpretar la “crisis” de una dirección de estudio particular como la de todas las investigaciones que integran este campo.

Diremos, pues, pensando en nuestros objetivos, que existe *investigación econométrica* siempre que se dispone de observaciones cuantitativas efectuadas bajo la dirección de hipótesis-guía (además de otras hipótesis neutrales y limitativas) sugeridas por el economista, así como de una elaboración consiguiente de dichas proposiciones con la ayuda de sistemas formalizados ofrecidos por las matemáticas y el método estadístico.

Esta definición, como puede apreciarse, se ajusta a la *communis opinio* doctrinal. Es decir, toma en consideración las tres ciencias “componentes” de la econometría, de acuerdo con la autorizada opinión de FRISCH, quien, en 1933, indicaba como características de la misma el *uso simultáneo* de la teoría económica, de las matemáticas y de la estadística.⁵ Concuerdaba también con la definición más rigurosa de la econometría elegida por LEONTIEFF:⁶ “aquel tipo de análisis económico en el que la línea de ataque teórica general, *con frecuencia* formulada en términos explícitamente matemáticos, suele combinarse, mediante procedimientos estadísticos complejos, con la medición de los fenómenos económicos”. Sin embargo, a nuestro juicio, aquélla tiene la ventaja de destacar la inserción de la investigación econométrica en el conjunto del proceso científico de la economía, en sus tres momentos cruciales de la formulación de las hipótesis, de la realización de las observaciones y de la utilización de los algoritmos matemáticos, y, en consecuencia, la de no restringir la econometría a modelos o procedimientos de cálculo particulares.⁷ Utilizando, pues, nuestra definición, avanzamos

5 Al redactar el *editorial* del primer número de la revista “Econometrica”, publicada en enero de 1933, RAGNAR FRISCH escribió: “La econometría no es en modo alguno lo mismo que la estadística económica. No es idéntica a lo que solemos denominar “teoría económica general”, por más que una considerable porción de esta teoría tenga un evidente carácter cuantitativo. Y tampoco debe considerarse como sinónima de la aplicación de las matemáticas en la economía. La experiencia ha demostrado que cada uno de estos tres puntos de vista (el de la estadística, el de la teoría económica y el de las matemáticas) es una condición necesaria, pero no suficiente en sí, para la verdadera comprensión de las relaciones cuantitativas en la vida económica moderna.

Es la unificación de las tres lo que importa. Es esta unificación la que constituye la econometría.”

6 LEONTIEFF, *Econometrics*, p. 388.

7 Es demasiado restringida, por ejemplo, la definición que acepta HAAVELMO (*Role of the Econometrician*, p. 351), quien, como sabemos, identifica los objetivos de la econometría casi exclusivamente con “la medición de parámetros económicos sólo vagamente especificados por la teoría económica general”. Esto podría llevar a calificar de “econométricos” los estudios basados en proposiciones (normalmente ecuaciones lineales) que contienen parámetros simbolizados por la teoría matemática. Tendría, además, el grave inconveniente de dar especial relieve a las elaboraciones tautológicas y los procedimientos de cálculo, considerándolos como parte esencial de la investigación econométrica. Y esto, a nuestro juicio, es un error.

un paso considerable hacia una visión equilibrada del conjunto de estos estudios.

Afirma JOHN STUART MILL que toda definición es como la muralla de una ciudad. Pues bien, si ésta es la muralla, he aquí, prosiguiendo la analogía, la duda que suscitan las afirmaciones de S. I. PRAIS: ¿Ha sido acaso abandonada la ciudad en estos últimos decenios? ¿Decae, o bien se elevan, dentro de sus muros, numerosas y sólidas construcciones? Ésta es precisamente la cuestión que se nos plantea.

Visión panorámica de los estudios econométricos más recientes en diversos países

4. Intentemos proceder de forma sistemática, evitando así el peligro de omitir, en nuestra reseña, importantes campos de investigación. Dado que la econometría, una vez aceptada nuestra definición, se inserta en el propio procedimiento de investigación de la economía, “desarrollándolo de modo particular”, por así decirlo, es evidente que podremos aplicar a éste las divisiones usuales de la ciencia económica. Ésta suele clasificarse, ante todo, en *positiva* y *normativa*, y, con arreglo a otro criterio, en *micro* y *macroeconomía*, trazándose una distinción ulterior dentro de la primera según se refiera ésta principalmente a las *unidades familiares* o a las *empresas productoras*.

Pues bien, en estos últimos años, la econometría ha dejado en cada uno de estos campos, y en grado diverso según la problemática propia de los mismos, una huella profunda.

* * *

Por lo que se refiere al campo de la *microeconomía positiva* de las unidades familiares, han de mencionarse, en primer lugar, los numerosos estudios — realizados precisamente en Gran Bretaña, en gran parte por el centro de economía aplicada dirigido por STONE — sobre los presupuestos familiares. Estos estudios se han difundido rápidamente en otros

países⁸ e incluso en Italia,⁹ donde han tropezado con obstáculos particulares por el comportamiento colectivo en materia de declaraciones de renta familiar. Se ha podido así formular leyes relativas al comportamiento de las unidades de consumo, tales como la propia función de consumo keynesiana, las numerosas leyes denominadas de ERNST ENGEL o la función de la demanda. Puede obtenerse una buena idea general de la extensión de las investigaciones sobre este último tema examinando una reciente bibliografía,¹⁰ publicada en Italia por la FAO, que menciona centenares de estudios, pese a limitar sus referencias principalmente a investigaciones sobre la demanda de productos agrícolas.

Se observa a primera vista que estas investigaciones justifican la crítica dirigida en su tiempo a los primeros estudios econométricos, tratando de demostrar su futilidad por la variabilidad de las constantes paramétricas calculadas. Mas acaso no sea una característica tan evidente que estas investigaciones empíricas han servido para determinar modificaciones en los modelos matemáticos propuestos en un primer tiempo por los investigadores; pero sobre este punto nos detendremos más adelante.

Y pasemos a la microeconomía referente a la unidad de producción. Los estudios econométricos en este campo son hoy, y quizás no es casualidad, de carácter normativo. Se desarrollan, en efecto, bajo el título de programación lineal,¹¹ y han resultado sin duda sumamente provechosos no sólo para empresas individuales, sino también para el sis-

8 Cfr. GOREUX, *Institutions dealing with Demand*, así como S. A., *Review of Food Consumption Surveys*, *passim*.

9 Cfr. S. A., *Indagine statistica sui bilanci di famiglie*, y para otras referencias, la bibliografía anexa que se centra precisamente en las investigaciones efectuadas en Italia (pp. 293-94).

10 S. A., *Bibliography on Demand* y suplementos correspondientes. La bibliografía ocupa, con los suplementos, más de 200 páginas, y contiene referencias a otras bibliografías internacionales.

11 Para obtener una visión panorámica del conjunto de estos estudios hasta el año 1959, incluido, véase: *Operations Research (An annotated Bibliography)*. Esta obra menciona cerca de cinco mil títulos bibliográficos y prueba la amplitud de estas investigaciones, que ofrecen también un campo de trabajo para organismos profesionales.

tema económico en su conjunto, al introducir modificaciones lentas y graduales en el comportamiento de sus unidades componentes.

Pero en este campo también se pueden mencionar estudios de econometría positiva. Señalemos la obra de JOHNSTON, publicada recientemente en Gran Bretaña, que se halla, en cierto modo, a la vanguardia. Por otra parte, corresponden también a este grupo las numerosas investigaciones empíricas cuantitativas efectuadas en los Estados Unidos de América, para poner de manifiesto los móviles y las consecuencias de las decisiones del empresario, por ejemplo, cuando decide construir nuevas instalaciones o ampliar las ya existentes.

Prosigue la reseña de los estudios econométricos más recientes

5. Si abandonamos ahora los estudios de microeconomía para dirigir la atención a los problemas macroeconómicos en sentido lato, hallaremos resultados más considerables. Éstos abarcan, ante todo, la *contabilidad nacional*, esquema de hipótesis-guía coordinadas y formalizadas, incluso desde el punto de vista internacional, y elaboradas mediante sistemas deductivos. Pensemos también en el llamado *análisis monetario*, cuyas categorías, por desgracia, no han sido todavía coordinadas desde un punto de vista internacional. Comprenden las numerosísimas investigaciones que se efectúan en muchos países (y desde hace poco tiempo también en Italia, gracias al *Istituto Nazionale per lo Studio della Cogiuntura*) con la finalidad de estudiar la evolución de la opinión pública durante las diversas fases del ciclo. Recordemos asimismo las observaciones y elaboraciones que podríamos denominar *análisis de las series cíclicas analíticas*, para referirnos a métodos de investigación estrictamente econométricos preparados en particular por el *National Bureau of Economic Research*. *Last but not least*,

mencionemos las observaciones más recientes iniciadas en los Estados Unidos de América por LEONTIEFF y que se han plasmado en las llamadas *Tablas para el estudio de las interdependencias estructurales*.¹²

Puesto que corresponde a este tema, convendrá añadir que también pertenecen con pleno derecho a los estudios econométricos aquellas investigaciones, guiadas por modelos de desarrollo generales o regionales, que aspiran a destacar los principales factores causales relativos a determinadas zonas o a la totalidad del sistema económico, con la finalidad de formular, en una segunda etapa, sugerencias o normas de política económica. La enumeración, incluso con la ayuda de bibliografías, de los estudios econométricos realizados en los diversos países en estos últimos años dista de ser completa. Y sin embargo, es realmente impresionante.

Una primera conclusión: la econometría ha dado lugar a una ampliación de las observaciones cuantitativas

6. Completada ya esta enumeración, ¿podemos considerar exacto el juicio de quienes afirman que las investigaciones econométricas languidecen, que el impulso inicial se ha agotado? Ésta era nuestra primera pregunta.

Pues bien, tras cuanto hemos expuesto, podemos afirmar que las investigaciones econométricas no sólo han experimentado un gran desarrollo en todos los sectores de la economía, lo mismo en los Estados Unidos de América, que en Gran Bretaña, Francia, Italia o España, sino que han contribuido de forma decisiva al progreso de nuestra ciencia. Han influido, primero, en la transformación de observaciones *cualitativas* en observaciones *cuantitativas*, lo que se considera en toda disciplina científica como signo de progreso. KEPLER

12 Véase, para un primer juicio sobre la amplitud de estas últimas investigaciones, la bibliografía RELEY-ALLEN: *Interindustry Economic Studies*, que, sin embargo, se detiene en 1955. El desarrollo de estas investigaciones a partir de 1955 ha sido realmente excepcional, como lo muestran las notas bibliográficas de obras especializadas, como, por ejemplo, la de CHENERY.

escribió: *Ut oculos ad colores, auris ad sonos, ita mens hominis non ad quaevis sed ad quanta intelligenda condida est*"; y nuestro GALILEO proclamó el precepto: "Medir lo que es mensurable, y tratar de hacer mensurable lo que todavía no lo es". Han contribuido, en segundo lugar, a la transformación gradual de "datos" estadísticos, en el caso de la economía más que abundantes, en "observaciones estadísticas", bastantes raras, por el contrario, en nuestra ciencia, como no hace mucho señaló MORGENSTERN.¹³ De esta suerte, se ha dado un paso muy significativo para el progreso de la investigación científica en nuestro campo.

Para mostrarlo bastarán pocos ejemplos. Viene a la mente la transformación de las investigaciones cuantitativas experimentada en Italia a partir de 1945, especialmente por la nueva orientación del Instituto Central de Estadística, que sacrificó hipótesis-guía demográficas o tecnológicas, para utilizar con mucha mayor intensidad hipótesis-guía económicas.

Pero, sin duda, otros numerosos ejemplos acudirán a vuestra mente, ilustres colegas, pensando en la experiencia española. Los elementos cualitativos y los datos estadísticos sobre la situación económica monetaria española, por ejemplo, abundaban desde hace muchísimos años; sin embargo, sólo recientemente, al sustituir dichos datos por *observaciones* estadísticas, integradas en esquemas bien diseñados de análisis monetario, se ha conseguido construir una parte al menos de la matriz general de financiación entre sectores, que ha contribuido además de forma destacada a la acción económica concreta en el campo monetario. Una reciente publicación española contiene precisamente esta frase, que muestra la utilidad de la econometría: "La política económica más activa y flexible iniciada recientemente en España — el programa de estabilización, por ejemplo — no hubiera sido posible de no haberse contado con una primera base de análisis monetario".¹⁴

13 MORGENSTERN, *On the Accuracy*, pp. 32-345.

14 V. A., *Análisis monetario en España*, p. 33.

La crisis de la econometría es, esencialmente, una crisis de desarrollo

7. Es evidente que, en la mayor parte de los países (y quizás también en Italia y España), todavía hoy puede formularse a muchos organismos públicos y privados el reproche de no facilitar elementos cuantitativos suficientes para las investigaciones de nuestra ciencia, de lo que se puede concluir que aquí reside una de las causas de la “crisis de la econometría”.¹⁵ Añadamos, no obstante, que, en este caso, las dificultades actuales de la econometría serían de crecimiento, de desarrollo. Su crisis sólo sería evidente si las realizaciones presentes se compararan, no con aquéllas, bastante más modestas, del pasado, *sino con los deseos* de avanzar más rápidamente *en el futuro*.

Pero entonces, ¿es correcto hablar de “crisis de la econometría” y no de “crisis de la ciencia económica” en su conjunto o de las demás ciencias sociales, y hasta de las naturales? El saber se extiende, utilizando una metáfora, como una gran mancha de aceite sobre un tejido nítido. En los períodos más afortunados y creadores, crece desmesuradamente la “zona limítrofe” entre lo conocido y lo desconocido, y por tanto, la insatisfacción de los científicos ante las numerosas cuestiones a las que todavía no se puede responder. Semejante crisis se presenta por el progreso ya alcanzado, anuncio de avances futuros, y es, por tanto, señal de vitalidad, no de inercia.

Los estudios econométricos han conducido a un mejoramiento de la estructura de los modelos

8. Sin embargo (y desarrollamos así la *segunda etapa* de nuestros razonamientos), las ventajas de la econometría

15 BRIGGS culpa precisamente de la crisis de la econometría al gobierno inglés, que es el “usuario potencial más importante de los métodos econométricos y el único oferente de muchos datos estadísticos” (V. A., *Present Position of Econometrics*, p. 294).

durante los últimos veinte años no se han manifestado sólo en el estímulo a nuevas observaciones cuantitativas en distintos campos, a menudo bastante alejados entre sí, como tampoco en la medición ocasional de parámetros de ecuaciones hipotéticas propuestas ya anteriormente por economistas deductivistas. Los progresos de la econometría han permitido además una *selección* rigurosa y metodológicamente consciente de los propios modelos teóricos, que se ha desarrollado en tres direcciones diferentes.

En primer lugar, se han distinguido más claramente los modelos de economía positiva (o de economía, sin más calificativos) de los modelos de economía normativa o política económica. Los primeros deben someterse a las pruebas de las que habrán de resultar verificados o desmentidos; los otros pueden ser eximidos de esta obligación.¹⁶ Una vez efectuado este proceso selectivo, se ha conseguido no sólo asignar a la economía *normativa* largas construcciones teóricas, antes incluidas en la economía (y nuestro pensamiento se dirige, en estos momentos, a los modelos relativos a la empresa, considerada aisladamente), sino que ha habido que excluir de la ciencia, incluso de la normativa, construcciones enteras, como, por ejemplo, la economía del bienestar, tan hábil y eficazmente criticada por LITTLE.¹⁷

En cuanto a los modelos de economía *positiva* propuestos por los teóricos de la economía, con frecuencia han resultado inadecuados para la comprensión de los hechos, apenas puestos en contacto con la realidad. Se inició así un *proceso de reelaboración* (¡de reparación!), que difícilmente podría considerarse concluido. No obstante, para juzgar lo laborioso y fructífero del mismo, bastará recordar el análisis

16 La señora JOAN ROBINSON considera muchos modelos de economía como no verificables porque parten del concepto de "equilibrio". Esta posición metodológica no parece ser correcta. Dichos modelos no son verificables porque son modelos normativos. Tampoco la cláusula *coeteris paribus*, frecuentemente utilizada por los economistas, impide la verificación, como parece creer BRIGGS, siempre que dicho *coeteris paribus* comprenda una serie de factores despreciables comparados con las variables exógenas utilizadas en el modelo.

17 LITTLE, *Critique of Welfare Economics*, *passim*.

que se centra en la “función de consumo”, verdadera piedra angular de los modelos keynesianos y postkeynesianos.

Su verificación, basada en datos empíricos referentes al sistema económico en su totalidad, no sólo ha estimulado nuevas observaciones (por ejemplo, las relativas a la renta y al consumo de las familias, sino que ha inducido a incluir nuevas variables en la ecuación keynesiana. Éstas, en unos casos, han sido económicamente injustificables (como la pura y simple variable temporal “T”, lo que prueba que a menudo los econométristas no vacilan en caer en los mismos errores que los economistas); en otros casos han sido variables empíricamente no mensurables, cuando menos en los plazos exigidos por la verificación (piénsese en el concepto de riqueza); en otros, en fin, han sido variables no sólo justificables, sino útiles, como la renta máxima obtenida en el pasado incluida junto a la renta del último año con la finalidad de prever el consumo futuro. En esto consiste la fecunda hipótesis DUES-ENBERRY-MODIGLIANI, que se halla reforzada en estos momentos por otras investigaciones sobre la *motivación* del comportamiento de las familias.

También mediante investigaciones econométricas que han llevado a un acercamiento de modelos abstractos a la realidad concreta se ha conseguido determinar en muchos casos *el grado de aproximación* a que podía aspirar la ciencia económica, así como indicar con cuáles esquemas y uniformidades positivas verificadas podrían contar los economistas para formular modelos normativos, y, en consecuencia, preceptos.

* * *

Los resultados de esta compleja labor de investigación han sido para algunos de los pertenecientes a nuestra generación *bastante decepcionantes*, mientras que, en cambio, han estimulado a los más jóvenes, deseosos de aventurarse en nuevas investigaciones. Hemos advertido así que nuestra ciencia poseía *muchas menos* leyes de lo que se creía, y que éstas eran bastante más abstractas e inciertas de lo que se

consideraba. Más concretamente, que no poseía casi ninguna “teoría” económica verificable y verificada, empleando la palabra *teoría* en el mismo sentido que en la física o en la biología (vgr.: en las expresiones “teoría de la gravitación universal”, o “teoría de la selección natural”), es decir, como conjunto coordinado de leyes, expresadas con unidad de lenguaje y sometidas a verificación, mediante el método usual de la predicción formulada y confirmada.

A modo de prueba, podemos realmente preguntarnos: ¿Quién de nosotros se atrevería a formular predicciones en materia de comercio internacional basándose en la correspondiente teoría, tan ensalzada, o en materia de teoría monetaria, por más que los fenómenos monetarios hayan sido interpretados mediante un análisis mucho menos incierto y apresurado que en otros campos?

En cuanto a los modelos de desarrollo, su alejamiento de la realidad, su excesivo esquematismo, en una palabra, su fragilidad, la hemos experimentado sobre la carne viva del sistema económico de nuestro país. Deseo de todo corazón a los economistas españoles que puedan extraer todo el provecho posible de esa experiencia no totalmente favorable.

Consecuencias favorables de una selección drástica

9. Pero si la labor y los progresos de los econometristas han tenido a veces consecuencias desesperanzadoras para el análisis económico precedente, ¿osaría alguien afirmar que esa “labor de reparación” (empleando una expresión, realmente demasiado modesta, de HAAVELMO) ha ido verdaderamente en perjuicio de nuestros estudios?

La afirmación contraria parece ser lo cierto. Es preferible, evidentemente, no jactarse de leyes que no se poseen; como es mejor conocer la incertidumbre de uniformidades *cuantitativas* que atribuir un significado y una utilidad irreales a construcciones teóricas *cualitativas* inciertas o vagas. Si, además, la experiencia ha recordado a los economistas

repetidamente que el llamado “protopostulado de la invariabilidad de la realidad” rige menos en los fenómenos económicos que en la física, en la biología y, quizás incluso, en la psicología, no queda, desgraciadamente, sino tomar constancia de ello, aceptar rehacer una labor que, por error, se consideraba concluida y, en suma, reconocer las dudas — y no ignorarlas —, formular hipótesis-guía y tratar de verificar uniformidades, siempre que sea necesario.

La alternativa sugerida en ocasiones (por ejemplo, por personalidad tan eminente como WALTER EUCKEN), que pretende inducir al economista a proponer uniformidades muy abstractas, aunque precisamente por esto duraderas, no cumple el requisito primordial que domina todas las construcciones científicas humanas, a saber, demostrar la utilidad de la ciencia. “Recordemos” — escribió WILLIAM CLIFFORD a fines del pasado siglo — “que el pensamiento científico es guía para la acción, y que la verdad a que llega, no es una verdad sin errores, digna de ser contemplada, sino aquella otra que nos ayuda a actuar sin temor”.

Otras repercusiones favorables: una operación de salvamento útil

10. Pero es más, el mencionado proceso de verificación de las construcciones propuestas por los economistas teóricos *no sólo ha sembrado ruinas*, sino que ha llevado a *extraer* de entre ellas lo que *se podía salvar* con vistas a investigaciones futuras más consistentes.

Valga, a este respecto, un ejemplo familiar extraído de la experiencia italiana. Los modelos de desarrollo propuestos por HARROD, KALECKI y KALDOR no eran directamente verificables. No obstante han sugerido a los economistas el desarrollo de investigaciones empíricas sobre la formación de capital, sobre la renta precedente de un determinado sistema económico, sobre las elecciones entre liquidez y ahorro por parte de los consumidores, sobre las relaciones entre

ahorro e inversión o, en fin, sobre la *fecundidad* de nuevas inversiones, referida a la renta de años sucesivos.

Una vez realizadas estas investigaciones, hemos podido apreciar que las lagunas presentadas por las observaciones económicas eran realmente muy acusadas, como, por ejemplo, en materia de “desfases”, tanto definidos como distribuidos. La ciencia ha encontrado en estas nuevas dudas un estímulo adicional para investigaciones fecundas.

* * *

Veamos otro ejemplo, no menos familiar que el precedente. El hecho de que los modelos sobre el desarrollo y el ciclo (bastante numerosos en el decenio siguiente a 1950) no fueran susceptibles de verificación empírica era cosa sabida en los tiempos, ya lejanos, de la controversia KEYNES-TINBERGEN, en torno a una primera tentativa de investigación econométrica en este campo, por cierto poco afortunada económicamente hablando.¹⁸ La experiencia, que ha aportado a este respecto innumerables decepciones, incluso en el caso de modelos bastante más elaborados, como el de KLEIN, no ha hecho a menudo más que confirmar el juicio keynesiano, mostrando la conveniencia, sugerida por el propio KEYNES,¹⁹ de perseguir momentáneamente (y este período no puede considerarse concluido) objetivos más modestos.

Mas, cuando menos, tales modelos han señalado la utilidad de estudiar ciertos “momentos típicos” de los fenómenos cíclicos, tales como los problemas referentes a los *impulsos* del sistema económico, al *mecanismo del multiplicador y el acelerador* o, en fin, a las *barreras* que obstaculizan el avance de procesos acumulativos de contracción o expansión. Algunos institutos para la investigación de la coyuntura, entre los que se cuenta el que se ocupa de esta labor en Italia, se

18 KEYNES, Recensión de la obra de TINBERGENNASSIM.

19 Recuérdese que el propio KEYNES, al final de su artículo de 1939, aconsejaba no referirse a las fluctuaciones cíclicas en conjunto, sino a modelos más limitados, relativas, por ejemplo, a la inversión en material ferroviario (cfr. KEYNES, *Recensión de la obra de Tinbergen*, pp. 567-568).

han concentrado precisamente en el estudio de estos campos de investigación tan definidos. El éxito relativo de la investigación ha confirmado el valor de las intuiciones que, expresadas en modelos famosos, han servido indiscutiblemente de guía.

Errores de la econometría: de cuáles no deseamos ocuparnos

11. Hasta aquí nos hemos dedicado, en cierto sentido, a una alabanza de la econometría, mostrando las ventajas que la aparición y el desarrollo de estas investigaciones han supuesto para la ciencia económica. No quisiéramos, sin embargo, inducir así a pensar que el conjunto de la labor de los econometristas, en parte bastante heterogéneo, se ha desarrollado sin cometer errores o dar pasos en falso, incluso desde el punto de vista metodológico.

Limitemos, no obstante, el campo de nuestra investigación. No nos referiremos a las observaciones cuantitativas efectuadas bajo la dirección de hipótesis-guía inadecuadas, cosa bastante frecuente, por ejemplo, en el marco de la contabilidad nacional y, más recientemente, en el del análisis monetario. Tampoco pretendemos referirnos a los errores que se evidencian en las construcciones de modelos pluri-ecuacionales, dando lugar, por ejemplo, a modelos indeterminados o compuestos de ecuaciones incompatibles o no independientes. Quien procede de este modo no realiza, en sentido estricto, una labor de econometrista. Lo mismo sucedería con quien cometiese errores materiales de cálculo.

De igual modo, no deseamos ocuparnos de las consecuencias erróneas que puedan derivar del hecho de que los econometristas consideren a menudo como variables independientes ciertas magnitudes exógenas que en realidad no debían haberse juzgado como tales.²⁰ Este reproche, que se ha formulado con frecuencia incluso a investigaciones muy recien-

20 ORCUTT, *Partial Redirection of Econometrics*, pp. 196-197 y *passim*.

tes, puede sugerirlo fácilmente quienquiera que tenga el convencimiento de que el sistema económico ha de considerarse como un "todo". Tampoco nos interesan las consecuencias de que no se aprecie adecuadamente la necesidad de formular y verificar concatenaciones causales basadas en modelos parciales. La pena a estos errores es, a menudo una total ineficacia. Todos estos fallos, sin excluir los últimos, tienen su más adecuado correctivo en el propio progreso de la econometría como ciencia. Hoy día, en efecto, se presentan, se discuten y se elaboran modelos cuya amplitud permite considerar como endógenas y, por tanto, interrelacionadas, variables que en otro tiempo se trataban exclusivamente como externas al modelo.²¹

No intentaremos, pues, ocuparnos de estos errores, sino de aquellos otros más íntimamente ligados a los problemas de metodología, que, al repetirse aún hoy, restringen la gama de posibilidades de progreso en el futuro.

Algunos errores de los econometristas

12. No puede negarse, sin duda, que los econometristas han partido a menudo, tanto en el pasado como más recientemente, de hipótesis económicas esencialistas, no verificables por tanto en el plano fenomenológico. Al realizar investigaciones fundadas sobre tan insegura base, han llegado a menudo a resultados singulares y carentes de valor. JOAN ROBINSON, en el debate que hemos citado anteriormente,²² recuerda a este propósito que se han desaprovechado muchas investigaciones económicas por concentrarse en la función de producción de COBB-DOUGLAS. Esta relación, añade correctamente NOSTRO, si posee algún sentido es como "instrumento conceptual subjetivo microeconómico y *ex ante*".²³ Tratar de verificarla con referencia al conjunto del

21 Véase lo que escribe TINBERGEN sobre la "interdependencia" de las variables exógenas, en respuesta a las críticas de ORCUTT, p. 206.

22 V. A., *Present Position of Econometrics*, p. 276 y ss.

23 V. A., *Present Position of Econometrics*, p. 277.

sistema económico y, además, mediante series históricas *ex post*, significa aplicar indebidamente una misma denominación a investigaciones muy diversas y lógicamente no asimilables.

* * *

Pero también cuando los modelos económicos han sido, en principio, verificables, ha sucedido, y sucede, que el deseo de los econométristas de “someterlos a verificación”, a pesar de la carencia de observaciones que respondieran a los requisitos de las hipótesis-guía, ha conducido a *deformar los modelos*, convirtiéndolos en una especie de caricatura de los originales. En la obra de COLIN CLARK, de KLEIN o de GOLBERG encontramos con frecuencia ejemplos bastante claros de estas reservas que formulamos.

¿Cuáles son las consecuencias? Como resultado de las modificaciones originadas por datos imperfectos, así como por las hipótesis adicionales que se han debido introducir en los modelos econométricos, a veces por razones de cálculo, se ha llegado a estudiar algunas cuestiones económicas *mediante una doble serie de modelos*, la primera de carácter matemático, lógicamente consecuentes, y la segunda de carácter econométrico. Esta escisión persiste, y traiciona la propia función de la econometría, que aspira a determinar si una cierta hipótesis económica se contradice o no con los hechos. ¿No podemos, pues, concluir, que, en tales casos, los econométristas han caído en los mismos errores que cometieron en su tiempo algunos economistas, originados precisamente por el deseo de llegar rápidamente a un amplio análisis, fundado en una base empírica insuficientemente sólida?

La respuesta a esta pregunta es, a nuestro juicio, afirmativa; y es lógico que procedimiento científico semejante, tan indebidamente *escindido por la mitad*, produzca sorpresa en los cultivadores de ciencias naturales, que han de juzgar absurda una doble serie de modelos formalizados refe-

rentes a los mismos problemas, y desorientación entre los jóvenes, que se ven llevados a creer que la econometría es, en cierto sentido, una disciplina de por sí, que debe confiarse a especialistas, mientras los economistas siguen su propio camino.

Todo esto son reflexiones a las que volveremos a referirnos muy pronto.

Exceso de virtuosismo en la aplicación de métodos estadísticos inapropiados

13. Mas, teniendo presente que la ciencia es sobre todo una construcción útil (guía de la acción, como vimos hace poco, citando a CLIFFORD), los econometristas han caído indudablemente en otros errores. Éstos no se deben a que se haya desarrollado el análisis estadístico a fin de hacerlo más idóneo para elaborar modelos econométricos. Ello no sólo es oportuno, sino necesario para el progreso de la investigación científica, si se considera que ciertos sistemas tautológicos pueden ser adecuados para los problemas de las ciencias naturales, mas no para los de las ciencias sociales. Nacen, por el contrario, de desear, a toda costa, aplicar a casos concretos tales procedimientos teóricos, aun cuando la inexactitud de los datos de partida haga superfluo el empleo de técnicas no sólo refinadas, sino en extremo complejas. Así, por ejemplo, la disputa, aún no finalizada — y que se personifica sobre todo en las figuras de HAAVELMO, de un lado, y de WOLD, de otro — sobre la conveniencia de resolver sistemas de ecuaciones calculando los parámetros por el *método de mínimos cuadrados*, aplicado a una ecuación tras otra, o por el *método de las informaciones limitadas*, referido a todo el sistema, suele resolverse en la práctica a favor de la primera solución, al comprobarse — recordemos, por ejemplo, la experiencia obtenida en la Universidad de Michigan con los modelos de predicción a corto plazo — que los errores cometidos con el primer método *son tolera-*

bles, comparados con la considerable inexactitud de los datos de partida.²⁴

Que éste es el camino adecuado, que ésta es una decisión oportuna, lo confirma la autoridad indiscutida de HAAVELMO: "Parece que existe una característica bastante general de muchos resultados econométricos", ha afirmado en una importante ocasión, "que se diría decepcionante o, al menos, desconcertante".

"Esta característica es la siguiente, si se me permite recordarla en términos algo generales y, en cierto sentido, sin ánimo crítico: los resultados concretos de nuestros esfuerzos de medición cuantitativa parecen *ir muchas veces de mal en peor, cuanto mayor es el refinamiento de los instrumentos* y la consistencia lógica de nuestra labor." Y añade, más adelante: "Es posible que los métodos, cada vez más rigurosos, que hemos elaborado nos hayan abierto los ojos a reconocer una sencilla verdad: que las "leyes" de la economía *no son muy exactas*, en el sentido de relaciones estrictas, y que estamos viviendo en un mundo de sueños, de correlaciones amplias pero algo superfluas y espurias".²⁵

Ahora bien, todo esto no implica, como parece entender JOAN ROBINSON,²⁶ una condena sin apelación de esta corriente de estudios, sino más bien una renuncia meditada a virtuosismos que quizás mañana podrán estar justificados por la exactitud de los datos, pero que por hoy no lo están.

¿No ha ocurrido muchas veces, en las relaciones entre ciencias formales y ciencias empíricas, que *sólo después de muchos años* han logrado estas últimas utilizar convenientemente los sistemas tautológicos elaborados por las primeras? Algo semejante ocurre con las aportaciones más recientes del método estadístico, especialmente por lo que se refiere a la teoría estocástica.

24 No contemplemos siquiera el caso de que, para la estimación de las constantes paramétricas de un modelo, se emplee el método de la máxima verosimilitud e informaciones completas. A este propósito, véase VALAVANIS, *Econometrics*, pp. 118-135.

25 HAAVELMO, *Role of the Econometrician*, p. 355.

26 V. A., *Present Position of Econometrics*, p. 274 y ss.

El error de las predicciones cuantitativas

14. El último tipo de error en que han incurrido frecuentemente los econométristas ha consistido en proponer modelos, algo precipitadamente, para formular predicciones que después no se han verificado.²⁷ De aquí han nacido fuertes sospechas sobre la solidez de esta nueva rama de la ciencia económica y, en general, sobre el conjunto de la ciencia económica.

No obstante, al formular así apresuradas conclusiones, ¿no se comete un error? Todo investigador se siente inducido, en cierto modo por naturaleza, a proponer leyes atribuyéndoles un *status* metodológico lo más ambicioso posible. Sólo la experiencia le permite después demostrar la validez de semejantes atribuciones y confirmarlas frente a los demás científicos, quienes, siguiendo las reglas del juego, se ven movidos, en cambio, a actuar en sentido contrario. ¿Ha de sorprendernos, pues, que las leyes cuantitativas, indudablemente menos amplias, pero también menos vagas e inciertas, se refieran frecuentemente a uniformidades válidas por períodos más breves que las leyes cualitativas? ¿O a leyes susceptibles de ser desmentidas con mayor facilidad?

La utilidad de las primeras es inevitablemente mayor que la de las segundas. Si, de este modo, recae sobre el economista una nueva "labor de reparación", éste deberá reconocer que ello viene impuesto por la variabilidad de la realidad estudiada, y habrá de aceptar lo inevitable.

El porvenir de la economía y de la econometría

15. Y así termina otra parte de nuestra exposición. Conviene ahora, por tanto, ilustres colegas, que, trazada esta especie de inventario, tan objetivo como ha sido posible,

²⁷ Cfr. lo que dice TINBERGEN en *Toward Partial Redirection of Econometrics*, p. 205, y al mismo tiempo, HAAVELMO, op. cit.

de las ventajas e inconvenientes de la econometría para la ciencia económica, tratemos de lanzar una mirada al futuro. *¿Qué podemos decir del porvenir probable de estas relaciones entre economía y econometría?*

La manifestación más seriamente dañosa del presente estado de nuestros estudios, es, a mi juicio, aquella *escisión* entre modelos matemáticos y modelos econométricos a que nos referíamos hace poco. Tanto es así, que, pese a la apasionada defensa de KOOPMANS²⁸ (a quien, por lo demás, ha contestado de forma válida LEONTIEFF),²⁹ parece que no existe necesidad más urgente que la de *rechazar decididamente la división del trabajo* entre construcciones de modelos (*tool makers*) y usuarios de modelos (*tool users*). Afirma claramente HAAVELMO — quien probablemente siente la misma adversión que nosotros a esta escisión del proceso de investigación científica —: “Hemos aprendido que no existe medio mejor de descubrir las incoherencias lógicas de un modelo teórico que la necesidad de estudiarlo en contacto con la realidad”.³⁰ De aquí deriva una primera consecuencia imperiosa: *insertar más estrechamente la econometría* en el proceso de investigación de la economía, entendida en sentido amplio.

Una *segunda consecuencia* de esta premisa es que el economista futuro deberá dominar los algoritmos matemáticos y los métodos estadísticos en medida muy superior a la que se exigió de los investigadores de nuestra generación. Tanto más, si se ha de pasar con mayor facilidad de modelos cuantitativos de carácter positivo a modelos de carácter normativo que permitan formular “preceptos”.³¹ Es cierto que ya

28 KOOPMANS, *Three Essays*, *passim*.

29 LEONTIEFF, *State of Economic Science*, especialmente pp. 105-106.

30 HAAVELMO, *Role of the Econometrician*, p. 352. Y prosigue en contra de lo que muchos opinan: “en la aplicación práctica de las teorías a los hechos, en las tentativas de extraer conclusiones a un nivel concreto, es donde se muestra la necesidad de una lógica rigurosa y de un uso inteligente de las matemáticas”.

31 Esto, por lo demás, sucede ya en nuevas ramas enteras de la econometría. Véase como muestra: “la investigación operativa no es una ciencia descriptiva sino prescriptiva. Por lo tanto, la deducción basada en modelos descriptivos adecuados es sólo *una parte* de la labor del científico. Al final, ésta debe con-

actualmente, y con más razón en los años venideros, este aprendizaje se ha de ver facilitado por exposiciones especializadas que permitan al economista dominar bastante rápidamente los algoritmos de especial utilidad para él, evitando una dispersión de energías en el estudio de procedimientos de cálculo elaborados, por ejemplo, para las necesidades de la física.³² En todo caso, la carga que recae sobre los cultivadores de la economía no ha de disminuir por ello, sino todo lo contrario.

* * *

Pero entonces (*tercera consecuencia*), podemos preguntarnos cómo se podrán dominar los esquemas teóricos y los procedimientos matemáticos, conocer los hechos y las teorías, los sistemas tautológicos y las mediciones concretas. Pues bien, considerando de cerca la experiencia más reciente que nos ofrecen los sistemas económicos a la vanguardia en estas investigaciones nos inclinamos a creer que se aproxima el momento en que *dejarán de existir* economistas genéricos, como en las generaciones anteriores y como, quizá, nosotros mismos somos. Tendremos, en su lugar, cultivadores de la economía *especializados* en determinadas grandes teorías, tanto positivas como normativas; la teoría del consumo y de la producción en microeconomía, la del dinero y la del comercio internacional, y así sucesivamente. En este campo más restringido, estos especialistas podrán hallar dudas fecundas que estimulen sus investigaciones, formular nuevas hipótesis-guía, efectuar observaciones, inducir y deducir, y en fin verificar las uniformidades propuestas, efectuando en

cluir con una recomendación relativa a la acción". (DORFMAN, *Operations Research*, p. 578.)

Algunas teorías de gran importancia para la econometría, por ejemplo la relativa a las llamadas "variables instrumentales", sólo pueden desarrollarse en modelos normativos, como ha mostrado muy bien TINBERGEN. Véase además, entre otros, VALAVANIS, *Econometrics*, pp. 107-117.

32 Las obras recientes de ALLEN, GALE, KEMENY-SNELL-THOMPSON, TINTNER y el propio KLEIN (por no mencionar las menos recientes, como la *Econometría* de TINBERGEN) pueden considerarse como claras manifestaciones de esta nueva dirección de los estudios y de la enseñanza.

grupos restringidos o, excepcionalmente, solos todo el procedimiento científico, un paso tras otro. Y, por supuesto, contemplando *una porción más restringida de la realidad económica*.

Algunas consecuencias de esta evolución probable para nuestra generación

16. Pero esta división del trabajo, que ya se manifestaba en nuestra ciencia a finales del siglo pasado y que hoy se refleja con gran intensidad en los Estados Unidos, en Gran Bretaña, en los Países Escandinavos e incluso en la Rusia Soviética, *no carece de peligros*. Por desgracia, tiene como consecuencia inevitable *subvalorar* aquella *interdependencia general de los fenómenos económicos* que la generación de economistas que precedió a la nuestra no se cansó de presentar a la atención de todos nosotros. Puede también, desgraciadamente, ir en daño de aquella imaginación de que dieron prueba los fundadores de nuestra ciencia, cuyo esfuerzo creador, capaz de abarcar todo el sistema económico, representaron plumas ilustres, como la de J. A. SCHUMPETER. Estas desventajas, sin embargo, son el precio inevitable de una especialización que afecta a toda la ciencia y no sólo a la economía, y se hallan en parte compensadas por la eliminación de dificultades, aún hoy existentes, derivadas de la falta de un lenguaje común a economistas y econometristas e incluso de profundas diferencias en los juicios de valor de quienes dedican sus esfuerzos a estos dos campos de investigación.

Señor Presidente, Señores Académicos:

Si os mostráis generosamente dispuestos a aceptar estas premisas, las consecuencias que se derivarán habrán de ser, ya ahora, numerosas, tanto para nuestra actividad docente como para nuestra labor científica.

Afectarán, en primer lugar, a nuestra labor de profesio-

res, dirigida a facilitar a los más jóvenes una determinada *forma mentis*. Se reflejarán en la propia estructura de nuestras obras didácticas. Pero aun afectarán más a nuestros propios estudios de investigación, ya que en el campo de la ciencia no se puede enseñar más que por vía de ejemplo.

La tarea que tenemos ante nosotros es grave. En cierto sentido, a nuestra generación de economistas le ha tocado en suerte vivir a caballo entre dos mundos. Nuestros maestros nos inculcaron una disciplina de trabajo francamente individualista. De ahora en adelante, tendremos que adaptarnos, al menos en parte (y no sin esfuerzos de voluntad, estudio y fatigas) a investigaciones colectivas. Tendremos que modificar hasta cierto punto nuestra propia preparación, e incluso nuestro sistema de juicios de valor, a fin de que sea coherente. Y todo ello tratando de conservar y hacer fructificar aquellas dotes de inventiva e ingenio que nos han sido concedidas por el Altísimo.

No me atrevo a sostener que esto se pueda conseguir sin molestias y sin vencer una resistencia interior. Pero las dificultades que *nosotros mismos* seamos capaces de superar, se les ahorrarán a las generaciones más jóvenes que nos piden nuestra ayuda. Y esto sólo sirve para compensar el esfuerzo que nos espera.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

- BATCHELOR, J. H. — *Operations Research (An Annotated Bibliography)*, Saint Louis, Saint Louis University Press, 1959 (cit.: BATCHELOR, *Operations Research*).
- DAVIS, H. T. — *The Theory of Econometrics*, Bloomington (cit.: DAVIS, *Theory of Econometrics*).
- DORFMAN, R. — *Operations Research*, en "The American Economic Review", Vol. L, n.º 4, septiembre de 1960 (cit.: DORFMAN, *Operations Research*).
- GOREUX, L. — *Institutions dealing with Demand Analysis and Projections*, Roma, FAO, 1960 (cit.: GOREUX, *Institutions dealing with Demand*).

- HAAVELMO, T. — *The Role of the Econometrician in the Advancement of Economic Theory*, en "Econometrica", Vol. 26, n.º 3, julio de 1958 (cit.: HAAVELMO, *Role of the Econometrician*).
- JOHNSTON, J. — *Statistical Cost Analysis*, New York, McGraw-Hill Book, 1960 (cit.: JOHNSTON, *Statistical Cost Analysis*).
- KEYNES, J. M. — Recensión de la obra de J. TINBERGEN, *A Method and its Application to Investment Activity*, en "Economic Journal", septiembre de 1939, pp. 558-568 (cit.: KEYNES, Recensión de la obra de TINBERGEN).
- KOOPMANS, T. C. — *Three Essays on the State of Economic Science*, New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1957 (cit.: KOOPMANS, *Three Essays*).
- LEONTIEFF, W. — *Econometrics*, en "A Survey of Contemporary Economics", Toronto, The Blakinston Co., 1948 (cit.: LEONTIEFF, *Econometrics*).
- LITTLE, I. M. D. — *A Critique of Welfare Economics*, Londres, Oxford University Press, 1956 (cit.: LITTLE, *Critique of Welfare Economics*).
- MOORE, H. L. — *Laws of Wages, an Essay in Statistical Economics*, New York, 1911 (cit.: MOORE, *Laws of Wages*).
- MORGENSTERN, O. — *On the Accuracy of Economics Observations*, Princeton, Princeton University Press, 1950 (cit.: MORGENSTERN, *On the Accuracy*).
- ORCUTT, G. H. — *Toward Partial Redirection of Econometrics*, en "The Review of Economics and Statistics", Vol. XXXIV, n.º 3, agosto de 1952. Con comentarios de T. C. KOOPMANS, J. TINBERGEN y N. GEORGESCU-RÖEGEN (cit.: ORCUTT, *Partial Redirection of Econometrics*).
- RILEY, V., ALLEN, R. L. — *Interindustry Economic Studies (A Comprehensive Bibliography on Interindustry Research)*, Baltimore, Johns Hopkins University, 1955 (cit.: RILEY-ALLEN, *Interindustry Economic Studies*).
- S. A. — *Bibliography on Demand Analysis and Projections*, Roma, FAO, 1959 — Suplemento 1960 (cit.: S. A. *Bibliography on Demand*).
- S. A. — *Indagine statistica sui bilanci di famiglie non agricole negli anni 1953-54*, en "Annali di Statistica", Serie VIII, Vol. 11, Roma, Istituto Centrale di Statistica, 1960 (cit.: S. A., *Indagine statistica sui bilanci di famiglie*).

- S. A. — *Review of Food Consumption Surveys*, Roma, FAO, 1959 (cit.: S. A., *Review of Food Consumption Surveys*).
- TINBERGEN, J. — Respuesta a la recensión de J. M. KEYNES en "Economic Journal", marzo de 1940, pp. 141-154 (cit.: TINBERGEN, Respuesta a J. M. KEYNES).
- V. A. — *El análisis monetario en España*, Banco de España, marzo de 1960 (cit.: V. A., *Análisis monetario en España*).
- V. A. — *The Present Position of Econometrics*, en "Journal of the Royal Statistical Society", Series A, Vol. 123, part. 3, 1960 (cit.: V. A., *Present Position of Econometrics*).
- VALAVANIS, S. — *Econometrics*, Londres, McGraw-Hill Book Co., 1959 (cit.: VALAVANIS, *Econometrics*).

