

25 AÑOS DE EXPERIENCIA EN ECONOMETRIA APLICADA

Antonio Pulido

1. LA ECONOMETRIA A FINALES DE LOS AÑOS 60

En 1969 la Academia de Ciencias de Suecia otorga por primera vez un premio Nobel en el campo de la economía. Hasta el momento, ocho de los más de veinte galardonados con este Nobel de Economía han realizado sus investigaciones principalmente en el campo de los modelos econométricos.

Premios Nobel directamente relacionados con la investigación en modelos econométricos

1969	R. Frish J. Tinbergen
1973	W. Leontief
1975	T. Koopmans
1980	L. Klein
1984	R. Stone
1989	T. Haavelmo

Un breve repaso de sus biografías puede servirnos para situar algunos puntos de referencia básicos para una revisión de la experiencia en econometría aplicada durante el último cuarto de siglo.

Naturalmente, la labor singular de sólo ocho econométras, por muy significativos que sean, proporciona únicamente una visión parcial y anecdótica de la evolución de este campo de conocimientos. A los interesados en una verdadera historia de la Econometría, tendríamos que remitirlos muy especialmente al libro de Roy Epstein (1987) (1).

Por otra parte, vamos a utilizar la ordenación cronológica de concesión de los Nobel, como disculpa para comentar la situación de los modelos econométricos en cada una de las cuatro etapas históricas diferenciadas:

1. Hasta finales de los 60.
2. La década de los 70 ("la década prodigiosa")
3. La década de los 80 ("la econometría de la crisis")

4. Perspectivas para los años 90.

Cuando a finales de los 60 se concede el Premio Nobel de Economía a Ragnar Frish y Jan Tinbergen, la Econometría, tanto teórica como aplicada, tiene ya un importante recorrido a sus espaldas.

Ragnar Frish (1895-1973)

Premio Nobel de Economía

- * Noruego (Oslo).
- * Orfebre y Doctor en Economía.
- * Profesor e investigador (Instituto de Economía) de la Universidad de Oslo.
- * Fundador de la Econometric Society.
- * Premio Nobel "por haber desarrollado y aplicado *modelos dinámicos* en el análisis de los procesos económicos".
- * Trabajos sobre contabilidad nacional, economía axiomática, teoría econométrica, índices de precios, modelos de decisión económica...
- * Creador de las palabras "*econometría*", "*ecocírculo*", "*multicolinealidad*".
- * "La econometría es una herramienta poderosa, pero también peligrosa. Hay muchas ocasiones de abusar de ella y de emplearla más para el mal que para el bien, por lo que sólo debe ponerse en manos de hombres de primera clase".

R. Frish, *The responsibility of the econometrician*, Econométrica, 1945.

Ragnar Frisch nació ahora hace casi un siglo y allá por los felices años 20 empezó a utilizar un nuevo término de su invención ("econometría"), alrededor del cual terminó aglutinando a diversos investigadores que deseaban el desarrollo conjunto de economía, matemáticas y estadística. En 1930 funda la Econometric Society. Pocos años después participa activamente en la polémica metodológica sobre las limitaciones del barómetro de Harvard, basado principalmente en correlaciones entre una selección de indicadores adelantados. Su objetivo personal era utilizar la econometría para contrastar empíricamente los postulados fundamentales de la teoría neoclásica de la utilidad.

Al referirse a Frisch y Tinbergen, se les ha considerado como las dos figuras líderes de "un pequeño grupo de jóvenes investigadores europeos, altamente entrenados en matemáticas, que a fines de los años 20 comienzan a concentrar sus energías sobre los problemas econométricos" (2).

Jan Tinbergen (1903-)
Premio Nobel de Economía

- * Holandés (La Haya)
- * Doctor en física (Universidad de Leiden)
- * Miembro de la Oficina Central de Estadística y director de la Oficina Central de Planificación.
- * Profesor de la Netherlands School of Economics Rotterdam) e investigador (Netherland Economic Institute).
- * Autor del primer modelo macroeconómico operativo (1937 en Holanda).
- * Premio Nobel "por haber desarrollado y aplicado *modelos dinámicos* en el análisis de los procesos económicos".
- * Trabajos sobre ciclos económicos, integración económica internacional, planificación del desarrollo, modelos econométricos multiecuacionales.
- * Teorema de la "*Telaraña*". *Esquema de flechas*.
- * "Una vez aceptada con mayor generalidad la necesidad de una activa política gubernamental en la esfera del desarrollo económico, se han construido modelos orientados en el sentido de las decisiones del gobierno, en otras palabras, destinados al problema político".

J. Tinbergen, *Planificación del desarrollo*, E. Guadarrama, 1967.

Pero Tinbergen llega al campo de los modelos econométricos en planteamientos más vinculados a su aplicación inmediata que Frisch. Quiere utilizarlos inicialmente como herramienta de intervención económica, para llevar a cabo el programa socialista holandés, analizando la posición competitiva de sus productos a nivel internacional. Ya en 1937 Tinbergen diseña para la Oficina del Plan el primer modelo econométrico multiecuacional, y esta experiencia la traslada a EE.UU. dos años después.

Desde finales de los años 20, los modelos econométricos venían ya aplicándose al cálculo de funciones de producción, demanda, costes y otros aspectos concretos, en forma más bien aislada. Los modelos macroeconómicos de Tinbergen con diversas ecuaciones simultáneas, que tratan de recoger el funcionamiento global de una economía, suponen un paso gigantesco hacia los modelos econométricos actuales.

Como punto de referencia cercano, hemos recogido algunos trabajos

empíricos sobre modelos econométricos anteriores a 1970, realizados en España. Puede verse que predominan los modelos uniecuacionales (en particular sobre demanda) y únicamente a finales de los 60 empiezan a plantearse los primeros modelos multiecuacionales complejos, incluso ya desarrollados como trabajo en equipo, en una línea que se hará habitual en los 70.

**Algunas referencias a modelos econométricos
aplicados en España
(Anteriores a 1970)**

<u>Autor</u>	<u>Tema</u>
José Castañeda (1936)	Consumo de tabaco
Miguel Echenique (1956)	Demanda de azúcar
Angel Alcaide (1957)	Mercado de calzado
Angel Alcaide (1959)	Elasticidades demanda-renta
Alfonso G. ^a Barbancho (1961)	Modelo Harrod-Domar
	Función de consumo
	Acelerador
Antonio Sagristá (1961)	Demanda de aceite de oliva
Marcos Martín (1962)	Sector eléctrico
Antonio Pulido (1966)	Turismo
* Antonio Pulido (1967)	Modelo de política laboral
Antonio Pulido (1968)	Función Cobb-Douglas
* Antonio Pulido (1969)	Modelo de desarrollo educativo

* Trabajos desarrollados en equipo (Sociedad de Investigación Económica y Macrométrica)

Fuente: José de Celis, Aplicaciones de la econometría en España, ICE, N.º 435, Noviembre 1969.

2. LA ECONOMETRIA DE LA "DECADA PRODIGIOSA"

Hacia mediados de los años 60, y durante unos diez años, la economía aplicada en general, y la utilización de modelos econométricos en particular, alcanzan sus cotas máximas. "La econometría progresa rápidamente como una especialidad del máximo prestigio y con amplio soporte financiero" (3).

A los esfuerzos previos por alcanzar una metodología estadística depurada, se une una ampliación de la base de datos disponible, los adelantos per-

manentes en el campo de los ordenadores y una época de fuerte crecimiento económico que parece simbolizar el dominio de las herramientas técnicas de los economistas.

Al reconocimiento público de la importancia de la econometría que supone el primer Premio Nobel de Economía ya comentado, que se concede conjuntamente a Frisch y Tinbergen en 1969, se añaden tres nuevos premios hasta 1980.

En 1973, se le concede a Wassily Leontief, mundialmente conocido por sus trabajos en input-output.

Wassily Leontief (1906-)
Premio Nobel de Economía 1973

- * Ruso (San Petersburgo) nacionalizado en EE.UU.
- * Doctor por la Universidad de Berlín. Investigador en el Instituto de Kiel. Profesor Universidad de Harvard.
- * Premio Nobel "por el desarrollo del método input-output y por su aplicación a importantes problemas económicos".
- * "Sin invocar una analogía metodológica fuera de lugar, la tarea de asegurar un flujo masivo de datos económicos primarios puede compararse a la del físico de proporcionar energía suficiente a un gigantesco acelerador atómico. Los científicos tienen sus máquinas mientras que los economistas están todavía esperando sus datos. En nuestro caso, no sólo debe la sociedad estar dispuesta a proporcionar año tras año los millones de dólares requeridos para el mantenimiento de la vasta máquina estadística, sino que un amplio número de ciudadanos debe disponerse a jugar un papel pasivo y, ocasionalmente, incluso tomar parte activa en las operaciones actuales de búsqueda de datos. Es como si debiera persuadirse a electrones y protones a cooperar con el físico".

W. Leontief, Theoretical assumptions and non observed facts,
The American Economic Review, 1971.

Hoy día, cincuenta años después de los primeros trabajos pioneros de Leontief, la investigación económica aplicada sigue dependiendo básicamente, para cualquier análisis desagregado sectorialmente, tanto de la fuente de información que él diseñó (la tabla input-output o de entradas-salidas) como de sus modelos económicos (las diferentes variantes del conocido como

"modelo de Leontief", que van desde la economía regional al estudio del medio ambiente o la innovación tecnológica). Precisamente, el prototipo de modelo econométrico operativo en su época de mayor esplendor, ha sido del tipo denominado Keynes-Leontief, es decir un modelo dirigido por el lado de la demanda, pero con determinación sectorial de valores añadidos, empleo y costes-precios.

Sólo dos años después del Nobel de Leontief, se le concede a una de las figuras claves en la elaboración de la teoría econométrica: Tjalling C. Koopmans.

Tjalling C. Koopmans (1910-)
Premio Nobel de Economía 1975

- * Holandés (S. Graveland), nacionalizado en EE.UU.
- * Doctor en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Leider. Profesor en las Universidades de Princeton y de Yale. Cowles Commission (Universidad de Chicago).
- * Desarrolló (con G. Dantzing) los fundamentos de la *programación lineal*.
- * Premio Nobel concedido (compartido con L. Kantorovich) "por sus aportaciones a la teoría de la *asignación óptima de recursos*".
- * Trabajos en fundamentos de econometría, en particular, estimación de modelos multiecuacionales.
- * Discípulo, primero, y colega, después de Frisch y Tinbergen.
- * Propulsor del enfoque de *máxima verosimilitud* (de R. Fisher) en econometría. *Identificación*.
- * "Fue capaz (Kepler) de encontrar simples "leyes" empíricas que estaban de acuerdo con observaciones pasadas y permitían la predicción de observaciones futuras. Este resultado fue un triunfo para el enfoque en que la recogida, aporte y depuración de datos en gran escala precede a la formulación de teorías y a su contraste posterior por los hechos".

T.C. Koopmans, Measurement without theory, *Review of Economic and Statistics*, 1974.

Sin que ello suponga quitar sus propios méritos a una figura de la entidad individual de Koopmas, me atrevería a afirmar que el Premio Nobel de 1975 podría corresponder institucionalmente a la Cowles Commission, un centro de investigación creado en 1932 en EE.UU. por un magnate norteamericano interesado en metodología econométrica (Alfred Cowles).

A este centro (ya entonces trasladado a la Universidad de Chicago) se incorporó Koopmans en julio de 1944, formando equipo con otros economé- tros como Marschak (entonces director del equipo), Hurwics, Rubin, Ander- son o Klein. Años atrás, en una primera etapa en el estado de Colorado (desde donde se trasladó por motivos fiscales primero a Yale y después a chi- cago), la Comisión Cowles había contado con otros economé- tros de primer rango como Irving Fisher, Harold Hotelling o Ragnar Frisch. A todo este grupo, del que se ha dicho que "desarrolló el cogollo teórico de la econome- tría moderna en un sorprendente corto plazo" (4), puede representar ese Pre- mio Nobel de 1975.

En la fecha en que Koopmans entró en la Cowles (1944), era ya un joven investigador-"senior" de 35 años recién cumplidos. Lawrence Klein, Premio Nobel de Economía de 1980, se incorporaría unos meses después, pero aún como investigador-junior, con 24 años y una tesis doctoral en elaboración sobre economía keynesiana, que terminaría pocos años más tarde (en 1947).

Lawrence R. KLEIN (1920-)
Premio Nobel de Economía 1980

- * Norteamericano (Omaha, Nebraska).
- * Doctor por el MIT, Profesor en la Universidad de Pennsylvania (Whar- ton School).
- * Premio Nobel porque "gracias a sus contribuciones a la construcción de modelos económicos, han alcanzado difusión general, por no decir universal. Su sistema es utilizado en todo el mundo no sólo por insti- tuciones científicas, sino también en la práctica de la Administración Pública y las grandes empresas".
- * Considerado el padre de la econometría moderna.
- * Trabajos en economía teórica, política económica, métodos economé- tricos y modelos macroeconómicos aplicados.
- * Modelos *Wharton*, *Brookings*, *Proyecto Link*.
- * "España es una de las grandes economías de Europa, de hecho, es una de las grandes economías de todo el mundo, y yo confío plena- mente en que se va a producir un nivel de análisis econométrico apro- piado para esta destacada posición de su país. Deberían producirse mayores niveles de participación en los cónclaves internacionales de econometría y realizarse mayores esfuerzos en la enseñanza de la materia en las Universidades españolas".

L.R. Klein, Prólogo al libro de A. Pulido, *Modelos Econométricos*, 1989.

La obra de Lawrence Klein abarca, en estos momentos, casi medio siglo de trabajos ininterrumpidos sobre pensamiento económico, métodos econométricos, modelos aplicados y, en general, economía aplicada (5). La trascendencia de su obra puede deducirse de sólo dos citas. Samuelson llega a afirmar "en 1975) que, a partir de la segunda Guerra Mundial, la econometría entra en "la que podríamos denominar *era de Klein*" (6). Malinvaud comentaba pocos años después (en 1980) que "el programa de investigación lanzado por Tinbergen y retomado por Lawrence Klein, ha llevado a la proliferación presente de modelos macroeconómicos y ha hecho que estos modelos se hayan convertido en el principal instrumento de reflexiones sobre política macroeconómica" (7).

La figura de Lawrence Klein puede servirnos de referencia para poner algunos ejemplos sobre esa década prodigiosa de la econometría aplicada, que internacionalmente podríamos situar aproximadamente entre 1965 y los primeros efectos de la crisis energética de 1974, que conmueve los cimientos de la economía moderna.

En 1967 Klein diseña sus primeras versiones del *Modelo Wharton* en la Wharton School of Finance and Commerce de la Universidad de Pennsylvania. En 1969 se crea un centro especializado en predicción econométrica, WEFA, Wharton Econometric Forecasting Associates, del que Klein es fundador, inspirador y presidente hasta hace pocos años. Este centro, inicialmente vinculado a la Universidad, llega a reunir a más de 300 investigadores y es el punto de partida para otras diversas instituciones tanto en EE.UU. como en otros países de Latinoamérica, Europa o Japón.

Sólo en EE.UU. se desarrollan dos nuevos centros de predicción promovidos por dos colaboradores de Klein en Wharton (8).

Incluso en 1965 y durante toda una década, se desarrolla el proyecto de modelización econométrica aplicada más ambicioso de toda la historia de la econometría, al menos en cuanto a recursos financieros y humanos se refiere: el *Brooking Quarterly Model*, dirigido por Klein y en el que se integran más de 30 economistas de diversas universidades y centros de investigación.

En línea con estos grandes modelos macroeconómicos cuya utilización se difunde por todo el mundo, en la España de los 70 se comienzan a emprender proyectos de investigación de cierta envergadura y desarrollados ya como trabajo en equipo y no como esfuerzos individuales. Así, se realizan los modelos para el III y IV Plan de Desarrollo o se diseñan modelos en el Banco de España o en algunas universidades.

Algunas referencias a modelos econométricos aplicados en España. (Década de los 70)

<u>Autor</u>	<u>Tema</u>
* A. Pulido y C. Sánchez Reyes (1972)	Modelo Coplan del Plan de desarrollo
* J. Santos y A. Pulido (1974)	Modelo política fiscal
J. Alcaide, B. Pena, E. Uriel, A. Rodríguez, J.L. Raimond (1976)	Modelo Prefico trimestral de la economía española
A. Yabar (1976)	Modelo política fiscal
M. Lagares (1976)	Inversión y política fiscal
M. Blanco et al. (1976)	Modelo Hispa
R. Ortega y J. Pérez (1986)	Modelo financiero del Banco de España
* A. Pulido y E. González (1976)	Modelo de distribución comercial

* Trabajos desarrollados en equipo (Macrométrica).

Fuente: Angel Alcaide, Apuntes sobre el desarrollo de los modelos macroeconómicos en España, *Revista Española de Economía*, primer trimestre 1981.

3. LA ECONOMETRIA DE LA CRISIS

Los modelos econométricos se habían visto con cierto recelo, por parte de algunos economistas, desde sus mismos inicios. A pesar de la profunda y duradera huella keynesiana que presentan los modelos macroeconómicos, lord Keynes no parece que fue un econométra convencido en los primeros albores de este nuevo enfoque científico, que le correspondió vivir (9).

En una célebre polémica establecida (años 1939-1940) sobre los trabajos iniciales de Jan Tinbergen, Keynes muestra su escepticismo respecto al "método del profesor Tinbergen". Desde su posición por la comunidad científí-

ca internacional, califica el libro de Tinbergen sobre *Business Cycles in the United States of América, 1919-1932* de "pleno de inteligencia, ingenuidad y candor". En una réplica posterior a Tinbergen aclara (refiriéndose a sus trabajos) que "no hay nadie, por muchos que sean sus cualidades humanas, que pueda encontrarse a saldo de confiar en la magia negra". Califica sus modelizaciones econométricas de una rama de la "alquimia estadística" que duda que pueda llegar a constituir un campo científico. Y termina, benevolente: "Pero Newton, Boyle y Locke todos ellos jugaron con la alquimia. Así que, dejémosle continuar".

Es precisamente el siguiente Premio Nobel de Economía (en 1984) que nos proponemos comentar, el británico Richard Stone, discípulo y colaborador de Keynes, el que nos proporciona algunas interesantes claves personales para interpretar esta agresividad inicial de Keynes ante la naciente econometría. Una podría ser su estado de salud (meses antes de recibir las pruebas del libro de Tinbergen había sufrido un ataque al corazón); una segunda explicación la encuadra en el propio estilo literario de Keynes, frecuentemente presto a la retórica y al excesivo énfasis (lo que hace que puedan encontrarse juicios especialmente críticos); un factor adicional podría ser la posición hacia la matemática del Keynes de los años treinta (que, por cercanía, afecta a la econometría); por último se añade una reacción típica de buscar los puntos débiles a todo aquello que aparecía como nuevo, al menos como forma de ganar tiempo para capacitar más profundamente sobre el tema (10).

Richard Stone recibe su Nobel, en particular por sus trabajos en contabilidad nacional, que ha sido una de las bases que ha permitido, precisamente, la proliferación de modelos macroeconómicos en los más diversos países.

Otra crítica temprana a los modelos econométricos de su época, fue la realizada por el más reciente Premio Nobel, hasta el momento, 1989, ligado a este campo de investigación: el noruego Trygve Haavelmo.

La crítica de Haavelmo se refería principalmente al tratamiento de ecuaciones aisladas, frente a cuya práctica propone la estimación y análisis de estructuras económicas simultáneas.

Pero las críticas no han dejado de manifestarse con respecto a la modelización econométrica. Como decía Malinvaud en una conferencia en el Cuarto Congreso Mundial de Econometría (1980), "este éxito (de los modelos econométricos) explica, sin duda, la importancia de las críticas que se lanzan hoy día a una metodología convertida en tan común: ello da a las críticas en cuestión una pertinencia que uno no debe evidentemente subestimar y que debería, por el contrario, estimular la búsqueda de mejoras, revisiones o reo-

orientaciones que uno fácilmente se imagina posibles".

Aún sin entrar en una polémica que exigiría una exposición más amplia y tecnificada, podemos referirnos aquí a algunas de las críticas más habituales, algunas referidas a la modelización econométrica en general, otras –las más– relativas a métodos, enfoques o escuelas concretas.

Richard STONE (1913-)
Premio Nobel de Economía 1984

- * Británico (Londres)
- * Profesor en la Universidad de Cambridge.
- * Premio Nobel "por haber efectuado trabajos de una importancia fundamental para la elaboración de sistemas de *Contabilidades Nacionales*, los que permiten mejorar radicalmente las bases del análisis económico empírico".
- * Discípulo y colaborador en el ministerio de Finanzas inglés de John Maynard Keynes.
- * Trabajos en modelos económicos, contabilidad social, demografía, política económica,...
- * Director del modelo de Cambridge ("A Computable Model of Economic Growth").
- * "Construir un modelo económico o social es una actividad compleja que implica muchos ingredientes. Si uno quiere modelizar el mundo real debemos disponer, ante todo de datos... En segundo lugar tenemos que tener *teorías*, esto es hipótesis acerca de en qué sentido se realacionan unas variables con otras. Como tercer componente, debemos tener *métodos de estimación*,... En cuarta posición habrá de disponerse de *métodos de solución* para resolver el conjunto de ecuaciones que constituyen el modelo... y finalmente de *método de control*, que aseguren que nuestra solución satisface ciertas condiciones o restricciones".

R. Stone, *Aspect of Economic and Social Modelling*, Droz, 1982.

Como indicaba Malinvaud en el trabajo ya mencionado (11), las insatisfacciones provienen de tres puntos:

1.⁹⁾ *La propia fiabilidad de los modelos*, puesta en duda por el gran público en general, después de las crisis que se desencadenan a partir de 1974, sin haber sido claramente previstas ni, posteriormente, ofrecer alternativas efica-

ces de resolución. Aquí la crítica a los modelos econométricos es parte de la que se dedica a la economía, a los economistas y a los políticos.

2.º) *Las dudas sobre el contenido económico de los modelos:* arbitrariedad en la especificación de sus ecuaciones, rechazo a un enfoque aún predominantemente keynesiano, fracaso en el contraste de teorías, limitación de los planteamientos habituales (por ejemplo no consideración de expectativas o mercados en desequilibrio).

Trygve HAAVELMO (1911-)
Premio Nobel de Economía 1989

- * Noruego.
- * Doctor y Profesor de la Universidad de Oslo.
- * Discípulo de Ragnar Frisch.
- * Premio Nobel "por la elaboración de los fundamentos probabilísticos de la metodología econométrica y su análisis de las estructuras económicas *simultáneas*".
- * Trabajos en métodos de estimación, problemas de interdependencia, identificación y modelos aplicados.
- * Multiplicador Haavelmo del gasto público, crítica de Haavelmo a la estimación aislada de ecuaciones.
- * "En otras ciencias cuantitativas el descubrimiento de "leyes" ha traspasado el estudio de individuos aislados para pasar a grandes laboratorios científicos donde trabajan multitud de expertos... ¿Puede esperarse menos de la investigación económica, cuando sus resultados constituyen la base de la política económica de la que pueden depender miles de millones de dólares de renta nacional y el bienestar general de millones de personas?"

T. Haavelmo, *The Probability Approach in Econometrics*, *Econometrica*, 1944.

3.º) *Las propias limitaciones de la metodología econométrica*, empezando por la ya clásica crítica de Lucas (1976) sobre la incongruencia de simular efectos de políticas alternativas con modelos econométricos, sin consideración explícita del cambio estructural. Aquí habría que añadir nuevas propuestas metodológicas como las de Hendry, Leamer, los vectores autorregresivos (VAR) de Christopher Sims o a la modelización "blanda" de Herman Wold, por citar sólo algunas de las más conocidas (12).

Sin eludir este debate, e incluso en ocasiones con mayor virulencia que en

otros países, en España la modelización econométrica aplicada ha seguido en la última década ensayando caminos. A título de ejemplo, incluimos algunos de los proyectos más relevantes iniciados en los años 80 en nuestro país y que aún continúan en plena actividad en el momento de escribir el presente trabajo.

Algunos proyectos relevantes en modelización econométrica aplicada en España (1980-1990, actualmente en vigor)

Centro Lawrence R. Klein UAM (1981-)	Modelo WHARTON-UAM
Centro Lawrence R. Klein UAM (1986-)	Modelos HERMES
Grupo de Universidades HISPALINK (1989-)	Modelos regionales HISPALINK
Dir. Gral. de Planificación M.º Economía y Hacienda (1990-)	Modelo MOISEES
Fundación Tomillo (1990-)	Modelo MIDE

4. PERSPECTIVAS PARA LOS AÑOS 90

Si resulta inevitable que la valoración del pasado esté influida por quien realiza la observación, la interpretación de las líneas hacia las que apunta el futuro es aún mucho más subjetiva y condicionada por experiencias personales.

En nuestro caso, hemos caminado frecuentemente por el sendero que han abierto Lawrence Klein y su amplia escuela. El Modelo Wharton-UAM es fruto de la colaboración durante años entre los equipos de ambas universidades (Pennsylvania y Autónoma de Madrid). El Proyecto LINK, al cual pertenecemos representando a nuestro país desde 1982, es una obra muy directamente promovida por el profesor Klein, de quien dice Epstein (op. cit. pág. 139) "que realmente fue galardonado con el Premio Nobel por integrar modelos nacionales aislados en un "modelo mundial": el proyecto LINK".

La experiencia adquirida en estas investigaciones nos ha llevado a interve-

nir en el proyecto HERMES de la CEE o promover un "LINK" entre regiones españolas (Hispalink) en la que ya intervienen 18 universidades de nuestro país. El proyecto cuenta con modelos por regiones y un modelo global de congruencia.

En búsqueda de modelos de más fácil manejo para utilizadores no expertos en técnicas econométricas y, en particular, para aplicaciones docentes, hemos desarrollado una serie de modelos MICRO que son maquetas a tamaño reducido de modelos más grandes.

Proyectos actuales del Centro Lawrence Klein para los años 90

A. Perfeccionamiento de proyectos ya operativos

Modelo Wharton-UAM

Proyecto LINK

Proyecto HERMES

Proyecto HISPALINK

Modelo CIBELES

Modelos tipo-MICRO

Proyecto COYBASE/Modelo trimestral

Modelos sectoriales

B. Nuevos proyectos con investigación en marcha

Modelo 21

Modelo de Micro-Macro Simulación.

Los esfuerzos realizados en bases de datos y análisis y predicción de indicadores de coyuntura, tendrán su continuación en un modelo de predicción a corto plazo, en cuanto se disponga de una base regular de Contabilidades Trimestrales.

Pero, como todo proyecto de investigación permanente, el perfeccionamiento de los modelos actuales debe ser una guía obligada de trabajo. En nuestro caso, aparte de las imprescindibles innovaciones en metodología econométrica (p. ej. parámetros variables) tenemos previsto incluir nuevos enfoques de modelización (p. ej. modelos de desequilibrio), reforzar algunos aspectos ya considerados (p. ej. inclusión de expectativas) y, sobre todo, abrir nuevas líneas.

En este último sentido, y desde hace ya cinco años, venimos investigando en dos campos que aún no han fructificado en proyectos operativos.

Bajo la denominación genérica de Modelo 21, hemos realizado diversas investigaciones parciales sobre input-output, modelos de oferta, productividad o innovación tecnológica.

Por último, por el momento, estamos ensayando las posibilidades de la micro-macro simulación, en que se conectan decisiones empresariales con políticas económicas alternativas a escala nacional, en un proceso integrado de ida y vuelta.

Por supuesto todo este programa de actividades de nuestro Centro de Investigación (actualmente Instituto Universitario), tiene sólo el valor de una opción entre muchas, que deberá ser evaluada y revisada continuamente. Confiamos en que al menos nuestra labor no traicione la herencia intelectual de la persona a cuya memoria está dedicado el Centro Lawrence R. Klein. Utilizando sus propias palabras "estamos convencidos de que estamos siguiendo un camino natural, y probablemente el mejor, en nuestros estudios de los movimientos económicos de conjunto a través de las técnicas macroeconómicas. Siempre hay ocasión para la mejora. Esta es la razón por la que hemos propuesto nuevas metas a nuestra investigación, pero confiamos en que actualmente estemos sobre el camino correcto (13).

RESUMEN

Se realiza una revisión de los últimos 25 años de econometría aplicada tanto en España como a nivel mundial, utilizando como hilo conductor los seis Premios Nobel de Economía más estrechamente vinculados a este campo científico: Frish, Tinbergen, Leontief, Koopmans, Klein, Stone y Haavelmo.

Palabras clave: Econometría, Modelos, Historia de la Econometría.

SUMMARY

Review of the last 25 years of Applied Econometric in Spain as well as in the World, using as thread of the story the six Economics Nobel Prize more closely vinculated to this scientific field: Frish, Tinbergen, Leontief, Koopmans, Klein, Stone and Haavelmo.

Key words: Econometrics, Models, History of Econometrics.

NOTA

(1) Epstein, R. (1987), *A History of Econometrics*, North-Holland, Amsterdam.

(2) Epstein, op. cit., pág. 33.

(3) Epstein, op. cit., pág. 128.

(4) Epstein, op. cit., pág. 62.

(5) Un análisis detallado de su obra puede encontrarse en mi artículo, *Apuntes sobre la obra de Lawrence R. Klein*, Revista Española de Economía, primer semestre de 1981. El número entero está dedicado a modelos econométricos y editado en homenaje al Profesor Klein.

(6) P.A. Samuelson, The art and science of Macromodels over 50 years. En Klein y Fromm, editores, *The Brookings Model*, North-Holland, 1975, pág. 6.

(7) E. Malinvaud, L'Econometrie face aux besoins de la politique macroeconomique, *INSEE*, Documento 8006, 1980, pág. 2.

(8) Michel Evans, en 1971, inicia las actividades de Chase Econometrics, una filial del grupo bancario del mismo nombre. Otto Eckstein, en 1974, pone en marcha unas nuevas predicciones sobre la economía norteamericana en DRI, Data Resources Inc.

(9) La relación entre Keynes y los modelos econométricos la he desarrollado en mi trabajo, *Experiencias con modelos macroeconómicos: Luces y sombras keynesianas*. En R. Rubio y otros *La herencia de Keynes*, Alianza Universidad, 1988.

(10) R. Stone, Keynes, political arithmetic and econometrics, *British Academy. Seventh Keynes Lecture in Economics*, marzo 1978.

(11) Malinvaud, op. cit., págs. 3-7.

(12) Un resumen interesante de estos enfoques puede encontrarse en: A. Pagan, Three econometric methodologies: a critical appraisal, *Journal of Economic Surveys*, vol. 1, n.º 1, 1987, págs. 3-24.

(13) L. R. Klein, *Research Strategies in Macroeconometrics*, documento no publicado, 1988.