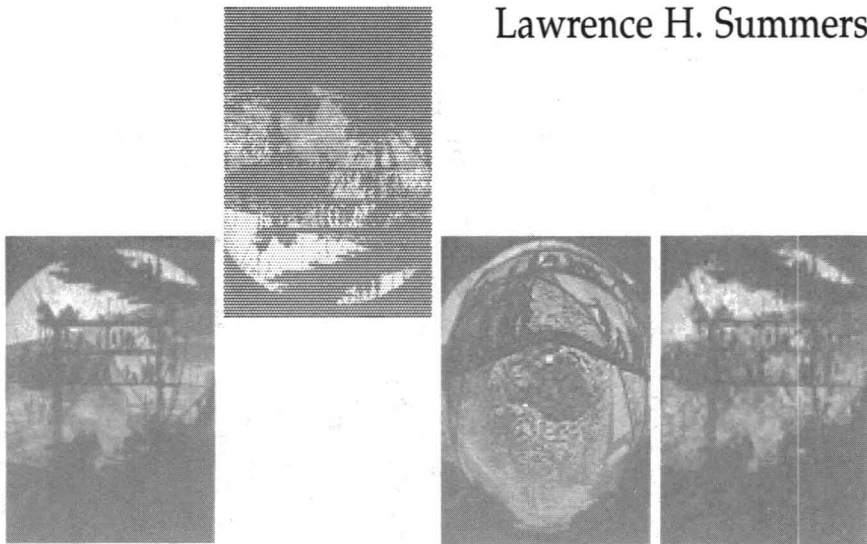

LA ILUSIÓN CIENTÍFICA EN LA MACROECONOMÍA EMPÍRICA

Lawrence H. Summers



Al escribir este artículo me sirvieron de ayuda los comentarios de Olivier Blanchard, Stanley Fisher, Richard Freeman, Mervyn King, Robert Lucas, Jeff Miron y Ken Rogoff. Muchos de mis profesores y colegas han influido en mis actitudes sobre los temas aquí considerados, pero la responsabilidad de la opiniones expresadas es mía exclusivamente. Esta es una versión revisada de un manuscrito presentado originalmente en la Reunión Anual de Macroeconomía del NBER de 1987.

Tomado del *Scandinavian Journal of Economics* 93, 2, 1991. En esa época, el autor trabajaba en la Universidad de Harvard y en el National Bureau of Economic Research, NBER.

INTRODUCCIÓN

Muchos macroeconomistas y la mayoría de los econométricos creen y enseñan a sus estudiantes que 1) el trabajo empírico en macroeconomía debe dedicarse a identificar los 'parámetros estructurales básicos'¹ que representan las preferencias y la tecnología; 2) el mejor trabajo empírico en macroeconomía prueba formalmente las hipótesis esenciales derivadas rigurosamente de la teoría económica; 3) las técnicas estadísticas sofisticadas pueden jugar un papel importante para determinar la causación en sistemas con muchas variables independientes. Estas creencias constituyen el núcleo de lo que llamo la ilusión científica en la macroeconomía empírica.

Este artículo muestra que el trabajo empírico formal que, para usar la frase de Sargent [1987, 7], intenta "tratar los modelos en forma seria y econométrica" casi no ha influido en la reflexión seria sobre cuestiones esenciales, en contraste con los problemas metodológicos. En verdad, la investigación empírica que ha influido en la reflexión sobre temas sustantivos se ha basado en principios metodológicos completamente opuestos a los que se han puesto de moda en los años recientes. La investigación empírica exitosa se ha caracterizado por los intentos de medir la fuerza de las asociaciones en vez de estimar parámetros estructurales, por las representaciones verbales de las relaciones causales en vez de modelos matemáticos explícitos, y por el uso ingenioso de experimentos naturales escogidos cuidadosamente en vez de técnicas estadísticas sofisticadas para lograr la identificación.

1 El autor utiliza la expresión '*deep structural parameters*' [N. del E.].

Estas opiniones pueden parecer extremas. Pero invito al lector a que encuentre un solo caso donde se haya estimado un 'parámetro estructural básico' que haya afectado las creencias de la profesión sobre la naturaleza de las preferencias o las técnicas de producción, o a que identifique una hipótesis significativa acerca del comportamiento económico que haya caído en descrédito debido a una prueba estadística formal.

Consideremos dos temas donde los textos de macroeconomía de hoy en día presentan un panorama radicalmente distinto del que presentaban los textos de los sesenta: la neutralidad a largo plazo de la inflación y la importancia relativa de los efectos de las políticas monetaria y fiscal sobre el comportamiento económico. Los cambios de opinión sobre la neutralidad de la inflación provinieron de argumentos teóricos sobre la improcedencia de la ilusión monetaria que se hizo evidente en los setenta, cuando la inflación aumentó y el empleo no disminuyó. Las pruebas estadísticas formales poco incidieron. *A Monetary History of the United States* [1963] jugó, sin duda, un papel más importante para aclarar el papel del dinero que cualquier estudio econométrico particular o combinación de ellos. Esta obra no se basaba en un modelo formal, no estimaba parámetros estructurales y no empleaba ninguna técnica estadística sofisticada. En cambio, presentaba los datos en forma directa, para apoyar los argumentos teóricos verbales, y ponía el énfasis en los experimentos naturales para determinar las direcciones de la causalidad.

El argumento de este artículo tiene un espíritu semejante al de la crítica del modernismo de McCloskey [1985], en su trabajo sobre *La retórica de la economía*. Como McCloskey, destaco la persuasión como criterio para evaluar el trabajo empírico. Mi argumento también es parecido a las críticas de los enfoques econométricos convencionales hechas por Leamer [1978]. Pero mientras que Leamer y otros, especialmente David Hendry, se han dedicado a desarrollar métodos para lograr que los resultados econométricos sean robustos, mi argumento es algo más nihilista al subrayar las conclusiones cualitativas del trabajo econométrico en vez de las cuantitativas.

Para evitar malentendidos, es útil delimitar la argumentación de este artículo en varios aspectos. Primero, no cuestiono el objetivo de estimar parámetros profundos y evaluar seriamente las hipótesis formuladas con precisión sino su factibilidad. Los intentos de hacer trabajo empírico alardean demasiado de su apariencia científica y proporcionan poca información. Segundo, los temas aquí tratados son totalmente independientes de las cuestiones esenciales que separan a los macroeconomistas de la Nueva Economía Clásica y a los

keynesianos. La investigación en la tradición de la Nueva Economía Clásica, como la de Mehra y Prescott [1985], donde se evitan las pruebas estadísticas formales, cae dentro del enfoque pragmático defendido aquí, mientras que investigaciones keynesianas como la de Rotemberg [1983] o Blanchard [1986] adoptan el punto de vista estadístico formal que se critica en este artículo.

Tercero, la diversidad es benéfica en la estrategia de investigación como en muchos otros campos. La línea que he trazado entre las estrategias de investigación que promuevo y las que condeno es, sin duda, demasiado nítida. Sólo recalco que el enfoque metodológico que se imparte a los estudiantes en las escuelas de graduados es severamente deficiente al despreciar los enfoques del trabajo empírico que han sido muy productivos.

La parte restante de este documento está organizada así: la segunda sección presenta algunos comentarios generales sobre los muy diferentes papeles del trabajo econométrico formal en la economía y de la labor experimental y de observación en las ciencias naturales. La tercera utiliza recientes investigaciones orientadas a estimar parámetros profundos e identificar relaciones causales entre series de tiempo macroeconómicas como ejemplos para discutir sistemáticamente las razones para que tanto trabajo econométrico formal haya tenido tan poco impacto en la economía. La cuarta describe el enfoque pragmático de la investigación empírica en economía y analiza algunos de sus muchos éxitos. La quinta presenta algunas observaciones tentativas sobre la relación entre teoría y trabajo empírico en economía. Muestro que el fracaso del trabajo empírico para proporcionar hechos estilizados en una forma utilizable es una importante razón de la esterilidad de mucha teoría económica. La sexta presenta las conclusiones.

EL TRABAJO EMPÍRICO EN ECONOMÍA Y CIENCIAS NATURALES

Es interesante contrastar la relación entre trabajo teórico y trabajo econométrico formal en economía con la relación entre teoría y experimento que prima en otras ciencias. Cuando se leen exposiciones de los principales avances en las ciencias físicas y biológicas, se palpa de inmediato el papel esencial del trabajo empírico para estimular la teoría en estas ciencias.² Por ejemplo, Weinberg [1977] describe el

2 Dos libros breves y accesibles cuya evidencia apoya el argumento del texto son los de Weinberg [1977] sobre el comienzo del universo y el de Smith [1986] sobre los desarrollos modernos en biología.

importante papel que jugó la observación de Hubble —que las estrellas parecen alejarse de la tierra a una velocidad proporcional a su distancia de ésta— en el desarrollo de la teoría del *Big Bang*. Y muestra cómo se han revisado las teorías para adecuarlas a las observaciones empíricas sobre la uniformidad de la radiación electromagnética en el universo y sobre la composición química de las estrellas. Smith [1986] describe el papel esencial de los estudios de fósiles, de los experimentos sobre la mosca de la fruta y de los estudios moleculares del ADN de diferentes especies en la conformación de la visión actual del proceso de evolución.

Los teóricos de la física de partículas esperan ansiosamente que los experimentadores identifiquen las partículas postuladas por sus teorías.³ La imagen de un economista teórico que espere nerviosamente el resultado de una prueba econométrica decisiva no hace honor a la realidad. El insignificante impacto del trabajo econométrico formal sobre el desarrollo de la ciencia económica se manifiesta en diversas formas.

Primera, los principales escritos de los líderes teóricos, tanto en temas microeconómicos como macroeconómicos, no contienen casi ninguna referencia a estudios econométricos. En una rápida revisión de varios volúmenes de *The Journal of Economic Theory* no se encontró ninguna referencia a estudios econométricos. El muy exitoso libro de texto de Kreps, *A Course in Microeconomic Theory*, define el propósito de la teoría económica como lograr "una mejor comprensión de la actividad económica y de sus resultados". Sin embargo, entre más de 200 estudios a que hace referencia, sólo dos contienen algún trabajo econométrico y ninguno de ellos estima un parámetro estructural. Un experimento basado en una muestra aleatoria sugiere que los 200 libros y artículos referenciados por Kreps tomados en conjunto mencionan menos de una docena de artículos econométricos.

Las cosas sólo son levemente distintas en macroeconomía. El libro de Lucas [1987] que revisa la teoría del ciclo de negocios hace pocas referencias a los resultados de estimaciones econométricas. Los estudios empíricos que menciona son ejercicios de simulación, como el trabajo de Kydland y Prescott [1982], y discusiones relativamente informales de las propiedades de los datos como la de Romer [1986]. El tratado de teoría macroeconómica de Sargent [1987] se refiere a

3 Por cierto, el actual número de *The Economist* (al momento de escribir este artículo) describe la respuesta de los físicos teóricos a los registros de los detectores de neutrinos provocados por la reciente supernova.

numerosos estudios econométricos en una forma que revela su mínima contribución al desarrollo de la teoría. Una referencia típica señala, sin mayores detalles sobre los resultados, que "X examinó las implicaciones econométricas de esta ecuación". La magistral exposición de la teoría del crecimiento de Solow [1970] no menciona un solo estudio econométrico, aunque hace mucho énfasis en los hechos estilizados derivados de un análisis directo de los datos. La enérgica defensa de la economía keynesiana realizada por Tobin [1980] no hace ninguna referencia a pruebas econométricas que apoyen sus conclusiones.

Segunda, las 'reglas del juego' informales que orientan la investigación econométrica confirman la sospecha de que la mayor parte de ésta tiene poca influencia. Recientes evaluaciones de la investigación econométrica que revelan profundos problemas han atraído mucha atención; por ejemplo, Dewald *et al.* [1986]. Quizá más inquietante que el problema de la replicación sea el hecho de que, excepto para propósitos de evaluación, no se considere importante replicar ninguno de los trabajos examinados. En las ciencias naturales, los investigadores se lanzan a comprobar la validez de las conclusiones de los laboratorios rivales y, luego, a construir con base en ellas. Esos esfuerzos son muy raros en economía. Considero inadmisibles que esto sea una consecuencia de la precisión y robustez de las conclusiones de los estudios econométricos. Por el contrario, la ausencia de intentos de replicación de la mayoría de los trabajos empíricos obedece a que los resultados rara vez son un insumo importante para la creación teórica o, más en general, para la evolución de la opinión profesional.

Los pocos estudios econométricos que han suscitado intentos de replicación y evaluación de su robustez usualmente han tenido como objetivo demostrar una proposición cualitativa y no el de estimar un parámetro estructural o probar formalmente una hipótesis. Un excelente ejemplo es el estudio de Feldstein [1974] sobre el impacto de la seguridad social en el ahorro privado y los posteriores escritos que suscitó.

Finalmente, desde la perspectiva más amplia del desarrollo de la ciencia económica, puede pensarse en los artículos de los años cincuenta o sesenta que hoy se recuerdan. Muchos son estrictamente teóricos y se recuerdan principalmente porque enriquecieron el lenguaje de la argumentación económica, como la introducción de Samuelson [1958] al modelo de generaciones traslapadas. Muchos otros se recuerdan por sus generalizaciones empíricas; quizá teorías informales sea un término más adecuado. Sus ejemplos son *A Monetary History of the United States* [1963], y los trabajos sobre la función de

consumo de Modigliani y Brumberg [1955] y de Friedman [1957]. Otro ejemplo es el bajo estimativo de la contribución de la formación de capital al crecimiento económico encontrado por Solow [1957], aunque su aporte fue metodológico tanto como sustantivo. Hoy en día es difícil recordar muchos estudios escritos hace más de una década cuyo propósito fundamental fuera estimar un parámetro o aceptar o rechazar una hipótesis.

Dada la tremenda inversión profesional en el trabajo econométrico, es natural preguntarse por qué tiene tan poco impacto, a corto o a largo plazo. En la siguiente sección trato esta cuestión; en la cuarta, intento determinar qué hace cambiar las creencias de los economistas.

¿POR QUÉ EL TRABAJO ECONOMÉTRICO FORMAL ES TAN POCO CONVINCENTE?

En el trabajo econométrico formal en macroeconomía hay dos enfoques dominantes: el de 'parámetro básico', de Sargent y sus seguidores, y el de 'vectores autorregresivos', de Sim y sus partidarios. Ambos buscan ser científicamente rigurosos y ambos han producido importantes innovaciones metodológicas. Pienso que los investigadores de ambas tradiciones sufren de ilusión científica y confunden el avance metodológico con el avance sustantivo. Es difícil elaborar este argumento en términos abstractos,⁴ de modo que consideraré en algún detalle los artículos más prominentes en cada género.

La búsqueda de parámetros básicos

Quizá el trabajo más influyente sobre la estimación de parámetros básicos sea el tratamiento de la relación entre consumo y precios de los activos de Hansen y Singleton [1982, 1983]. Este trabajo encarna las virtudes más apreciadas por quienes buscan hacer más 'científica' la economía. Hansen y Singleton atacan una importante área de problemas: la relación entre el comportamiento del consumo y los precios de los activos. Buscan estimar los verdaderos parámetros estructurales y su trabajo es metodológicamente innovador. Se apoyan en las nuevas técnicas de estimación para tender un puente entre una teoría estocástica totalmente articulada y los datos. Dada la opinión profesional predominante sobre lo que constituye un trabajo empírico de alta calidad, es fácil entender por qué el suyo recibió la medalla Frisch al trabajo más destacado que haya publicado *Econo-*

4 Mi argumento es una aplicación de las consideraciones generales desarrolladas en el brillante libro de Leamer [1978] a objetivos específicos.

metrica en varios años. Justamente porque es un ejemplo sobresaliente del trabajo empírico formal, es instructivo considerar sus deficiencias. Si, como mostraré, es profundamente defectuoso, quizá también lo sea el género que representa.

Puede pensarse que el principal objetivo de la investigación de Hansen y Singleton es probar una hipótesis particular sobre la fijación de precios de los activos. Aquí, dan respuesta a una pregunta: ¿es el modelo de un consumidor representativo con una función de utilidad aditivamente separable y una aversión al riesgo relativa constante y... rechazado estadísticamente por los datos del período muestral 1958-81? Pero es difícil pensar que ésta sea una pregunta muy interesante. El 'modelo' es rechazado por las observaciones que muestran que el consumo de consumidores distintos no está perfectamente correlacionado y que una gran fracción de la población mantiene una riqueza igual a cero, o por la observación de que se mantiene dinero a pesar de ser un activo dominante.⁵ El modelo de Hansen y Singleton, como cualquier teoría, es literalmente falso.

La pregunta interesante es qué tan precisa es una aproximación a la realidad para hacer diferentes tipos de predicciones o entender diferentes tipos de comportamiento. Su estadístico J no aclara en absoluto esta cuestión. Es obvio que con datos suficientes, el estadístico J puede alcanzar cualquier nivel dado. Su nivel dice al lector tanto sobre la magnitud de la variación que había en los datos de Hansen y Singleton como sobre la validez de la hipótesis en consideración.

El problema aquí es mucho más general. Las pruebas estadísticas formales no dan ninguna información si no se tienen una idea del poder de las pruebas estadísticas ante hipótesis alternativas o un patrón para evaluar el grado en que los datos son inconsistentes con una hipótesis dada.

La ciencia procede falsando teorías y construyendo otras mejores. La falsación de hipótesis basada en restricciones sobreidentificadas tipo Hansen y Singleton no aclara nada en dos sentidos. Primero, no permite saber si una teoría falla debido a su estructura lógica o a consecuencia de los supuestos auxiliares que se hicieron para probarla. Por ejemplo, ¿los rendimientos de los activos deben calcularse antes o después de impuestos? ¿Las necesidades de consumo de los niños son equivalentes a las de los adultos? ¿Es la ropa un bien durable? Toda comprobación del modelo del consumidor repre-

5 Un activo es dominante cuando el inversionista recibe de éste una mayor riqueza que de otros activos en cualquier contexto financiero [N. del E.].

sentativo implica probar cualquier supuesto que se haga sobre éstas y otra docena de preguntas similares. Aunque en principio podría explorarse una gama de supuestos posibles, este tipo de 'manipulación de los datos' [*data mining*] usualmente es condenado por quienes usan enfoques formales del trabajo empírico.

Segundo, supóngase que la teoría es rechazada por detalles de implementación empírica. El rechazo no indica la dirección en que debe modificarse la teoría. Consideremos esta pregunta: ¿qué visión teórica o empírica de la fijación de precios de los activos ha sido estimulada por los resultados específicos de Hansen y Singleton? Siguiendo su trabajo, otros han tratado de estimar modelos más generales pero, hasta donde sé, la dirección de la generalización no ha estado influida en absoluto por la especificidad de sus resultados. Su rechazo tampoco ha dado ímpetu a nuevos desarrollos teóricos sobre la fijación de precios de los activos; como nuestro más adelante, el enfoque informal de Mehra y Prescott [1985] ha tenido una influencia mucho mayor.

También puede pensarse que Hansen y Singleton intentaban estimar los parámetros 'básicos' que describen el comportamiento del consumidor representativo. Tal como sucedieron las cosas, el hecho de que sus datos rechazaran su modelo llevó a considerar que no habían encontrado esos parámetros básicos. Pero imaginemos que los datos no hubieran rechazado su modelo. Imaginemos, también, que en el futuro algún modelo con preferencias más generales que las postuladas por Hansen y Singleton pase las pruebas de restricciones sobreidentificadas. ¿Habría alguien que considerara seriamente los parámetros resultantes? Lo dudo. El comportamiento revelado puede aclararnos el grado de seriedad con que se toman los resultados de Hansen y Singleton, en dos formas.

Primera, aceptar seriamente las estimaciones de los parámetros básicos que describen los gustos y la tecnología implicaría aceptar que son más estables que los parámetros 'mixtos' [*mongrel parameters*] incluidos en los modelos keynesianos. Lucas [1976] mostró que los modelos keynesianos rara vez se estimaron usando todos los datos disponibles que sugería la teoría de política económica en que se basaban. Vio esto como una especie de 'comportamiento revelado' y dijo que los parámetros estimados no eran verdaderamente estructurales. Aunque otros investigadores en una tradición más pragmática, principalmente Robert Gordon, han intentado examinar la robustez de sus conclusiones usando datos de la preguerra y de la posguerra, y de otros países, ni Hansen y Singleton ni sus seguidores han ido más allá de las cintas de datos del Citibank.

La segunda forma consiste en preguntar si alguien usaría los resultados de Hansen y Singleton para predecir los efectos de decisiones de política. La famosa crítica de Lucas [1976] a la evaluación econométrica de la política económica trató los efectos de recortes transitorios de impuestos sobre el consumo. Planteaba que la hipótesis del ingreso permanente implicaba que la propensión marginal a consumir proveniente de un recorte de impuestos dependía de su duración probable. Tal como entiendo la visión de Lucas, la investigación empírica interesada en predecir los efectos de un recorte de impuestos debería ocuparse de estimar los parámetros de la función de utilidad del consumidor representativo. Una vez conocida esta función, se puede calcular el efecto marginal de cualquier cambio en la política.⁶ Hansen y Singleton estimaron los parámetros de la función de utilidad cuya importancia fue subrayada por Lucas. ¿Alguien auténticamente interesado en predecir los efectos de un recorte de impuestos usa sus estimaciones de las funciones de utilidad de los consumidores representativos?

Hasta donde sé, nadie las ha usado para éste o cualquier otro propósito. No es difícil entender por qué. Las incertidumbres sobre la tasa de descuento del consumidor representativo en torno de las cuales puede arrojar luz el trabajo empírico de Hansen y Singleton son empujadas por las incertidumbres sobre otras variables no relacionadas con el gusto.⁷ Por ejemplo, muchos consumidores no pueden tomar dinero en préstamo a ninguna tasa de interés debido a los problemas de información y cumplimiento asociados a los contratos de deuda. Estos consumidores gastarán todos los réditos del recorte de impuestos. Otros pueden carecer de las habilidades de procesamiento de información necesarias para distinguir las razones de los cambios en su paga diaria y, así, no serán influidos por el carácter temporal de la reducción de impuestos. Otros pueden revisar sus expectativas sobre el ingreso futuro y, así, alterar sus gastos con base en su propia opinión o en la de un periódico sobre el posible impacto del recorte tributario en la economía.

6 Esta afirmación no es del todo justa debido a consideraciones de equilibrio general. Por ejemplo, para calcular los efectos de un cambio en la política fiscal sobre el consumo, también sería necesario conocer su impacto sobre las tasas de interés, el cual presumiblemente depende de los parámetros tecnológicos.

7 De aquí en adelante estoy suponiendo que el recorte de impuestos se acompaña de un recorte de los gastos, de modo que no me preocupa ningún cambio de los impuestos futuros esperados.

Ninguna de estas incertidumbres puede captarse estimando la función de utilidad del consumidor representativo. Sospecho que nadie modificará su opinión sobre la importancia empírica de estas consideraciones si alguien logra que un modelo de consumidor representativo falle para rechazar sus restricciones sobreidentificadas. Encuentro difícil evadir la conclusión de que el trabajo de Hansen y Singleton crea una forma de arte para que otros la admiren e imiten pero que proporciona muy poco conocimiento nuevo.⁸ *Mutatis mutandis*, es probable que eso mismo sea cierto para todo trabajo que busque probar una estructura altamente restrictiva y seguramente incorrecta usando métodos refinados que no aclaran las causas de las desviaciones de los datos con respecto a la teoría.

Aislando la estructura económica

Aunque los esfuerzos para ligar las teorías estocásticas a los datos son un componente importante del trabajo econométrico formal, existe otra tradición econométrica muy distinta. Ésta usa técnicas estadísticas para determinar la dirección de las relaciones causales en situaciones donde hay una alta simultaneidad, con técnicas que dan poca o ninguna estructura a los datos. Los vectores autorregresivos, VAR, representan el ejemplo más notable del trabajo reciente en esta tradición. Sims [1980] ofrece el argumento más sólido en su favor. Su argumento tiene componentes destructivos y constructivos. El componente destructivo resalta el heroísmo de los supuestos adoptados en muchos de los esfuerzos para imponer una estructura a los datos y cuestiona la validez de cualquier resultado que aparezca. Lo encuentro convincente, pero considero menos convincente su componente constructivo: la esperanza de que surjan conclusiones robustas de un trabajo que haga pocos supuestos de identificación.

De nuevo, este punto se ilustra mejor con un ejemplo. Uso el trabajo de Bernanke [1986] sobre la relación entre dinero y producto porque coincido con Robert King en que constituye 'una pieza admirable de ciencia normal', aunque no comparto su opinión de que este artículo es un 'tributo a la macroeconomía'. La cautela, el esmero y la atención que Bernanke presta a los detalles son evidentes. Su objetividad científica al juzgar su propia teoría y la de otros es ejemplar. Igual que con el trabajo de Hansen y Singleton, elijo el suyo porque es un ejemplo de investigación excelente dentro de la tradición que representa.

8 Considero que el hecho de haber otorgado la medalla Frisch al trabajo de Hansen y Singleton, aun después de reconocer los importantes errores de datos que afectaban sus conclusiones básicas, corrobora esta opinión.

Su artículo no llega realmente a una conclusión sustantiva que cambie las opiniones de cualquier observador serio de la economía. Sus conclusiones afirman que ha proporcionado evidencia contra la hipótesis de que el crédito es irrelevante para las fluctuaciones cíclicas y que los choques reales explican todas las fluctuaciones cíclicas; aunque dice que estas afirmaciones son 'tentativas'. Su única conclusión firme es que la interpretación estructural de los VAR es muy sensible al modelo que se adopte y que la futura investigación usando VAR debe tomarla en cuenta. Es difícil que estos resultados estimulen nuevos desarrollos teóricos o mejoren nuestra capacidad para predecir, controlar o explicar los eventos económicos.

Por supuesto, antes de emprender su investigación Bernanke no podía saber que los resultados serían tan poco concluyentes, de modo que el último párrafo no es totalmente justo. Cabe entonces considerar los posibles resultados que Bernanke podía haber obtenido para llegar a conclusiones claras. Puesto que su crítica a los procedimientos usuales de interpretación de los VAR es convincente, me concentraré en su procedimiento de imponer las restricciones estructurales apenas suficientes para proporcionar una identificación exacta. La evidencia sobre el papel del crédito proviene, en efecto, de un análisis de la correlación parcial contemporánea entre movimientos imprevisibles del crédito y el producto manteniendo constantes los gastos militares imprevistos, los saldos monetarios reales y una perturbación estructural postulada. La evidencia de que el crédito importa es que esta autocorrelación parcial es significativamente positiva.

Aparte de las innumerables cuestiones estadísticas que pueden plantearse, surgen obvias cuestiones de lógica económica. ¿No cabría esperar que los bancos amplíen sus actividades de préstamo cuando los valores de los activos están en alza debido a las brillantes perspectivas futuras de los negocios? Si el dinero real medido adecuadamente determina el PIB real, pero hay errores de medición en los datos del dinero real, lo que es muy probable dada la proliferación de sustitutos del dinero, ¿no cabría esperar que cualquier otra variable que se mueva junto con el PIB entre en una ecuación del PIB en una forma significativa? Estas consideraciones sugieren que encontrar que el crédito importa difícilmente prueba que éste tenga un papel activo en la causación de las fluctuaciones cíclicas.

Haber encontrado que el crédito no entra en las ecuaciones de Bernanke tampoco probaría que una perturbación de crédito causada exógenamente no tiene efectos en la economía. ¿No es razonable esperar que si la economía está recalentada, la Reserva Federal adop-

te políticas para contraer el crédito a fin de reducir los valores subsiguientes del PIB? ¿El crédito no tendería a disminuir cuando aumenta el producto porque las firmas tienen más fondos generados internamente aunque, *ceteris paribus*, el crédito favorezca el crecimiento del producto?

Extrañamente, Bernanke nunca incluye las variables de tasas de interés y de crédito en el mismo conjunto de ecuaciones. El único trabajo empírico por él reportado que considera las tasas de interés como parte de un tratamiento de los mecanismos monetarios ignora el papel del crédito, ¡pero concluye que el crédito es importante! Y no ofrece ninguna explicación. Sospecho que las exigencias de su enfoque de la identificación imponen este compromiso.

La evidencia que Bernanke considera importante para los modelos reales del ciclo de negocios proviene de analizar si las innovaciones de la base monetaria y del dinero interno medidas trimestralmente en términos de sus respuestas contemporáneas a los precios y al producto —por definición, ortogonales a las perturbaciones de la tasa de interés nominal— contribuyen a predecir la varianza del producto real.

Apartándonos de los detalles de su modelo, es difícil ver qué puede probar una correlación como ésta. Si el dinero fuese muy importante y el Fed lo usara para estabilizar parcialmente los movimientos previsibles del producto con base en variables no incluidas en los VAR, como los indicadores líderes, debería resultar una relación negativa entre el dinero y el producto futuro. Si el dinero fuera exógeno resultaría una relación positiva. Y fácilmente podría aparecer una relación igual a cero si estas dos situaciones se compensaran mutuamente, aunque el dinero tuviera fuertes efectos sobre la actividad económica. En forma alternativa, si el dinero no importara en absoluto pero se le permitiera ajustarse pasivamente a los movimientos futuros previsibles del PIB, un investigador que use los métodos de Bernanke podría encontrar que dicha relación es muy importante estadísticamente.

Estos ejemplos sugieren que investigadores como Bernanke, que creen que pueden aprender algo nuevo sobre las relaciones causales sin introducir más información de la que contienen las series de tiempo cuyas propiedades han sido estudiadas miles de veces, luchan a oscuras contra la realidad. Como sugieren las observaciones anteriores, sus supuestos de identificación son inadmisibles una vez se enuncian en español. El formalismo y el álgebra de matrices con-

comitante sirven principalmente para ocultar la esterilidad del ejercicio en que están empeñados.

¿Cómo puede entonces saberse algo sobre la estructura económica y las direcciones de causalidad? Más adelante muestro que el uso hábil de experimentos naturales que permiten identificar la variación de variables importantes constituye la mayor esperanza para mejorar nuestra comprensión empírica de las fluctuaciones macroeconómicas. Aunque sin la pretensión científica de un modelo probabilístico explícito, los análisis históricos cuidadosos de los eventos que rodean a los cambios monetarios particulares, como el de Friedman y Schwartz [1963], son convincentes justamente porque logran identificar los experimentos naturales pertinentes y describir sus consecuencias. En la siguiente sección analizo con mayor detalle el papel de estos experimentos en la economía empírica exitosa y muestro que el trabajo empírico pragmático e informal ha contribuido enormemente al avance de la ciencia económica.

¿POR QUÉ EL TRABAJO EMPÍRICO PRAGMÁTICO TIENE TANTO IMPACTO?

Mientras que el trabajo econométrico formal ha tenido poco impacto sobre el aumento del conocimiento económico, creo que una historia de la macroeconomía debería dar mucho peso a los enfoques empíricos informales y pragmáticos de los problemas económicos. Ejemplos obvios son los tratamientos de la función de consumo de Friedman [1957] y de Modigliani y Brumberg [1955]. Otros ejemplos deben incluir a Friedman y Schwartz [1963], Solow [1957] y Denison [1967]; a Phillips [1958] cuyos hallazgos empíricos han tenido efectos profundos aunque inesperados; y el enorme conjunto de trabajos reseñados en Fama [1970] sobre las propiedades estocásticas de los precios especulativos.

Estas exitosas piezas de trabajo empírico pragmático tienen tres elementos comunes que los distinguen del trabajo empírico que aspira a ser científico.⁹ Primero y antes que nada, en todos los casos, el elemento básico era un hecho estilizado o un conjunto de hechos estilizados que representan un aspecto del funcionamiento del mundo en vez de parámetros estimados o pruebas formales de hipótesis

9 Encuentro interesante que muchos estudios empíricos menos amplios reportados en Lucas [1973] y Lucas [1980a] tengan la mayoría de las características que se enuncian más adelante y pocos de los aderezos de la ciencia rigurosa.

puntuales. En el caso de Friedman y Modigliani, el tema era la importancia de los ahorros como medio para suavizar el consumo. En el de Fama, la imposibilidad de conseguir dinero negociando acciones con base en la información públicamente disponible. La conclusión podía ser convincente o no convincente, pero el lector no dudaba que había una conclusión.

Las piezas de trabajo empírico pragmático producen regularidades del tipo que la teoría busca explicar. La conclusión de Modigliani de que la riqueza era muy importante en la función de consumo, al tiempo que corroboraba su teoría, era sugerente para las teorías del funcionamiento de las políticas fiscal y monetaria. El trabajo de Friedman y Schwartz sobre los efectos del dinero sigue siendo un importante acicate para los desarrollos teóricos. El resultado de Phillips ha recibido numerosas interpretaciones pero se ha establecido como una realidad que debe afrontar toda teoría del ciclo de los negocios.

Tercero, las piezas exitosas de trabajo empírico pragmático no tienen pretensiones científicas. Parten de un punto de vista teórico, no de una camisa de fuerza. No consideran decisiva ninguna prueba individual; examinan tipos de datos muy diferentes. Mayer [1972] contabiliza 16 tipos diferentes de evidencia aducidos por Friedman en apoyo de su hipótesis del ingreso permanente; ningún episodio individual es decisivo en *A Monetary History*. Ninguna prueba individual reportada en la revisión de Fama probó o desaprobó algo, pero de la totalidad surgió una pauta convincente. Solow no trató su estimativo como un indicador decisivo de la contribución del capital al crecimiento económico sino solamente como un indicio de su papel.

Consideremos el ejemplo del trabajo empírico inicial sobre la hipótesis de los mercados eficientes que sugiere propiedades tipo *martingale* para los precios de las acciones.¹⁰ Un investigador que se echara a cuestras la tarea de crear una teoría de la fijación de precios de los activos en equilibrio general habría encontrado muy difícil captar esta observación empírica. También habría sido muy improbable que construyera una teoría cuya prueba natural fuese la comparación del desempeño de los administradores profesionales de dinero con los promedios del mercado. No obstante, esta prueba, que apoya en

10 En la literatura sobre mercados eficientes, el término *martingale* se refiere a un comportamiento de los precios donde cabe esperar que los precios de mañana sean iguales a los de hoy [N. del E.].

gran medida la hipótesis de los mercados eficientes, es una de las conclusiones empíricas más importantes de la economía financiera.

Quizá la mejor forma de iniciar un análisis que resalte la efectividad del trabajo empírico pragmático sea considerar los problemas encarados por el trabajo formal que se juzgó insatisfactorio en la sección anterior. Uno de ellos era predecir la respuesta del consumo ante cambios en sus determinantes, como un recorte temporal de los impuestos. Aquí, el trabajo informal puede aportar y ha aportado mucho. Primero, puede aprender las lecciones de la historia. El conocimiento más relevante para predecir los efectos de una reducción temporal de los impuestos es, sin duda, el conocimiento de los efectos de recortes impositivos anteriores. En forma semejante, la historia puede dar información sobre los efectos de los anuncios de futuras políticas tributarias.¹¹

Segundo, puede examinar otros experimentos naturales pertinentes. Por ejemplo, Mayer [1972] revisa una enorme cantidad de trabajos sobre los efectos de las ganancias inesperadas en el consumo. Aunque aún se discute si la propensión marginal a consumir proveniente de esas ganancias es menor que la proveniente de cambios más permanentes en el ingreso, hay consenso acerca de que la propensión marginal a consumir bienes no durables proveniente de ganancias inesperadas excede el 15 por ciento.

Tercero, el trabajo empírico pragmático puede ofrecer información relevante y aplicar el sentido común. Por ejemplo, para evaluar la importancia de las restricciones de liquidez es relevante saber qué fracción de un recorte de los impuestos irá a las personas que no mantienen activos financieros. Puesto que esas personas no pueden ahorrar, también sería útil saber cuántas se encontraban en cero en la distribución de la riqueza neta.¹² También serían informativos los resultados de encuestas sobre la parte de la población que conocía la reciente aprobación de un proyecto de reforma tributaria.

Quizá un mejor ejemplo de que el trabajo empírico informal aclara mucho más que el trabajo formal sea el de la fijación de precios de los activos. Es instructivo contrastar la prueba del modelo de consumo y

11 Véase Poterba y Summers [1986] para un primera revisión de esta cuestión.

12 Los datos disponibles indican que una buena parte de la población (más de la mitad) no tiene casi activos líquidos y que hay una proporción sustancial muy cercana a cero. No conozco ningún cálculo de la fracción de la población, ponderada por el ingreso o por el pago de impuestos, que carece de activos líquidos.

fijación de precios de los activos de Hansen y Singleton con los mucho más informativos resultados del ejercicio de calibración informal de Mehra y Prescott. Hansen y Singleton concluyeron que su modelo y las derivaciones que analizaron fueron rechazadas por los datos. Esta conclusión no apunta en ninguna dirección particular. Por su parte, el trabajo de Mehra y Prescott aclara las formas en que los datos son inconsistentes con la teoría: la diferencia entre los rendimientos de las acciones y de los bonos es mayor de la que es consistente con una distribución razonable del grado de aversión al riesgo. Aclarando un hecho, se orienta el desarrollo de teorías alternativas.

Al mismo tiempo, el carácter del análisis pone en claro la robustez de la conclusión. Al leer el artículo de Mehra y Prescott, en contraste con el de Hansen y Singleton, queda claro que hacer distintos supuestos sobre la separabilidad y la agregación en el tiempo, o admitir el papel del consumo de bienes durables, no ayuda a salvar el modelo en consideración.

Una cuestión estrechamente relacionada con las que tratan Hansen y Singleton y Mehra y Prescott es la volatilidad de los precios de los activos. Una abundante literatura que parte del trabajo seminal de Shiller [1981] ha debatido si los precios de las acciones son más volátiles de lo que puede justificarse con base en las fluctuaciones de los valores fundamentales. Es difícil identificar a las personas cuya opinión ha sido modificada de modo duradero por esta investigación. En contraste, creo que dos estudios, French y Roll [1986] y Shleifer [1985], ninguno de los cuales tiene las pretensiones científicas modernas ni usa técnicas refinadas, obligan a un cambio importante en los enfoques estándar de la teoría de fijación de precios de los activos. Cada uno plantea una conclusión empírica robusta y llamativa que la teoría debe ser capaz de explicar.

French y Roll muestran que el mercado es más volátil durante el horario de negociación que durante los períodos donde no hay negociación, incluso después de controlar la cantidad de noticias recibidas en ambos períodos. Esto es, durante períodos en que aparece el mismo número de noticias públicas (estadísticamente), el mercado se mueve en una cantidad casi proporcionalmente mayor cuando éste ha estado abierto una porción mayor de tiempo. Esto desmiente la hipótesis de que los movimientos del mercado reflejan totalmente las respuestas racionales a las noticias sobre lo fundamental.

El resultado de Shleifer es que cuando un evento exógeno sin ningún contenido de información (aparecer en la lista de las 500 de *S&P*) lleva a que algunos inversionistas aumenten su demanda de una

acción, sus precios se mueven significativamente, es decir, que la curva de demanda de títulos no es horizontal. Esto también sugiere que los movimientos de precios son causados por algo diferente de las respuestas racionales a la información públicamente disponible.

Es demasiado pronto para saber cómo se adaptará la teoría a estos hallazgos. Quizá lleven a nuevos modelos de negociadores informados privadamente. Personalmente, sospecho que se formularán teorías sobre la fijación de precios de los activos cuando algunos negociadores no son racionales en el uso económico convencional del término. El punto crucial es que es muy probable que estos hallazgos afecten las teorías que los economistas usan para entender este problema. La razón para que estos estudios hayan sido y sigan siendo influyentes es que han proporcionado nueva información sobre cuestiones importantes. Es esta nueva información, no una nueva técnica, la que lleva a nuevos enfoques en economía empírica.

Como ejemplo final veamos el papel del dinero en las fluctuaciones cíclicas. La lectura del análisis de Friedman y Schwartz sobre la recesión de 1937 es, sin duda, mucho más convincente como demostración de que las perturbaciones financieras tienen efectos importantes sobre la actividad económica real que cualquier prueba de causalidad de Granger. Historias de los ciclos de negocios en la posguerra como las de Eckstein y Sinai [1986] y Wojnilower [1980] que subrayan las contracciones de crédito precipitadas por las acciones de la Reserva Federal que precedieron a cada recesión económica son, sin duda, más sugerentes para la teoría que una comparación de la capacidad predictiva de una variable 'monetaria' y de 'crédito' en una ecuación multivariante. La evidencia proporcionada por la demostración de Mussa [1986] de que, en muchos países y varias décadas, las tasas de cambio flotantes aumentan drásticamente la variabilidad de la tasa real de cambio es mucho más convincente al sugerir que los cambios puramente nominales pueden tener efectos reales que las correlaciones cruzadas de cualquier conjunto particular de indicadores sin importar qué tan cuidadosamente se haya seleccionado.

En muchos de los ejemplos mencionados en esta sección, los investigadores presentaron una regularidad empírica tan clara que no se necesitaban técnicas formales para percibirla. Es difícil creer que alguna de las investigaciones aquí descritas habría sido más convincente o correcta si el autor hubiera empezado planteando algún tipo de modelo probabilístico explícito que describiese cómo debía evolucionar cada una de las variables estudiadas en un pseudomundo específico. A la inversa, es fácil ver que un investigador que insistiese

en la articulación total de un pseudomundo estocástico antes de enfrentar los datos sería incapaz de hacer la mayoría de los trabajos descritos en esta sección.

REFLEXIONES TENTATIVAS SOBRE EL PAPEL DE LA TEORÍA

He dedicado la mayor parte del artículo a cuestiones de estrategia de investigación empírica más que al papel de la teoría. Esto refleja una opinión sobre mi ventaja comparativa, la existencia de la convincente crítica de Friedman [1946] a la teoría puramente formal y el reconocimiento de que la macroeconomía es una ciencia empírica. Esta sección trata algunos aspectos de la relación entre teoría y trabajo empírico. Ya mostré que buena parte del trabajo empírico está ligado a teorías altamente específicas. Aquí muestro que gran parte de la teoría macroeconómica está excesivamente divorciada de las observaciones empíricas y que, en consecuencia, se la toma con más seriedad de la que merece. En buena medida, éste es un resultado del fracaso del trabajo empírico para proveer hechos en tal forma que puedan ser captados por la teoría.¹³

La macroeconomía científica moderna considera que un (¿el?) papel esencial de la teoría es el desarrollo de pseudomundos o, en palabras de Lucas [1980b], la "provisión de sistemas económicos artificiales totalmente articulados que puedan servir como laboratorios para probar a un costo muy bajo políticas que sería prohibitivamente costoso probar en las economías reales", y rechaza explícitamente la opinión de que la "teoría es un conjunto de proposiciones acerca de la economía real". Estas actitudes llevan a una suerte de teorización formal que Friedman considera estéril, y a fracasos de predicción económica cada vez más imponentes.

Aunque la definición de Lucas no lo exige, gran parte de la macroeconomía teórica elaborada por quienes profesan buscar rigor y generalidad no empieza siquiera por la observación empírica y no concluye con predicciones empíricamente verificables. Un buen ejemplo es la abundante literatura (hoy algo desactualizada) sobre el crecimiento del dinero y los efectos de la inflación en la intensidad del capital. Mientras que las primeras contribuciones pueden considerarse como argumentaciones ampliadas en el lenguaje de las mate-

13 Aquí sólo trato aquellos trabajos que buscan, al menos en un sentido intermedio, llegar a un producto final. El trabajo dirigido a desarrollar técnicas de análisis debería ser evaluado por los resultados de aplicar dichas técnicas.

máticas sobre la predicción empírica de que la inflación aumentaría la intensidad del capital, es difícil percibir el contenido empírico de muchos estudios posteriores. El enfoque típico consiste en definir un conjunto de supuestos que parecen razonables, pero sin probarlos empíricamente (por ejemplo, el dinero entra en la función de utilidad) y luego deducir sus implicaciones y presentarlas como conclusiones. Puesto que usualmente se admite la omisión de muchas consideraciones, la conclusión rara vez trata como una predicción.

Estos ejercicios crean sistemas análogos potenciales, examinan sus propiedades y con frecuencia llegan a conclusiones sobre las políticas deseables en una economía como la que se representa en el modelo. Sin embargo, puede crearse una infinidad de modelos para justificar cualquier conjunto particular de predicciones empíricas y creo que existe el metateorema de que cualquier recomendación de política puede deducirse de algún modelo de optimización del comportamiento. Así, ¿qué nos enseñan sobre el mundo estos ejercicios? En verdad, todo sistema completamente determinado define leyes de movimiento para sus variables endógenas y, en principio, puede ser "considerado seriamente desde el punto de vista econométrico" y confrontado con los datos. Pero, como he mostrado, éste no es un ejercicio fructífero o memorable. De hecho, sólo una pequeña fracción del trabajo teórico se usa alguna vez de este modo. Si se desecha la comprobación empírica y no se busca persuadir, creo que estos ejercicios teóricos no nos enseñarán nada en absoluto sobre el mundo en que vivimos.

Dado mi escepticismo sobre el carácter decisivo de las pruebas econométricas formales de hipótesis, debería ser claro que cuando planteo que la teoría debería generalizar hechos y hacer predicciones no me refiero sólo o principalmente a la evidencia proporcionada por los análisis econométricos. En efecto, los hechos empíricos en que más confiamos y que proporcionan el fundamento más seguro para la teoría son aquellos que requieren los análisis estadísticos menos sofisticados. Un buen ejemplo de teorización a partir de la experiencia y la lógica es la teoría de la inflación de Barro y Gordon [1983] basada en razones de consistencia dinámica. Esta teoría muestra que las autoridades pueden seguir políticas que generen tasas de inflación promedio a largo plazo mayores de las que el público o ellas mismas preferirían. Esta regularidad empírica no puede ser demostrada en términos econométricos pero esto no demerita el poder de la teoría, que también hace predicciones —como la de que las sociedades preferirán que la política monetaria sea definida por personas más adversas a la inflación que el ciudadano representativo —susceptibles de análisis empírico aunque no de pruebas estadísticas formales.

Hasta aquí he mostrado que es muy improbable que sea fructífera la investigación teórica divorciada de los problemas de generalización empírica y de predicción. Sin embargo, hay un peligro aún mayor en la investigación dirigida a lograr consistencia interna partiendo de primeros principios sin una consideración explícita de la observación empírica. Es muy fácil confundir lo que es manejable con lo que es correcto. Existe la tendencia a pensar que como el mundo debe ser consistente, y que como todos los modelos bien conformados derivados del comportamiento maximizador comparten una predicción común, esa predicción debe tener alguna validez. Esta forma de pensamiento ilógico es un desarrollo reciente. El teorema de la igualdad de los precios de los factores rara vez se ha visto como una evidencia de que los indicadores que muestran que los salarios son diferentes entre los países eran defectuosos. Sin embargo, Prescott [1986] explicó las discrepancias entre las predicciones de su teoría y los datos afirmando que la "teoría hoy está más adelantada que la medición".

Confiar en el razonamiento deductivo y no en la teoría basada en la evidencia empírica es particularmente pernicioso cuando los economistas insisten en que las únicas preguntas significativas son aquellas que sus modelos más recientes están diseñados para responder. Los economistas serios que responden a la pregunta de cómo afectarán las políticas de hoy la economía de mañana refugiándose en la tecnocharlatanería sobre la insensatez de esa pregunta en un contexto de juegos dinámicos abdican ante quienes son menos tímidos. No es pequeña la parte de nuestras actuales dificultades económicas originada por fanáticos ignorantes que ganaron influencia ofreciendo respuestas a preguntas que otros consideraban difíciles o carentes de sentido. La sana teoría basada en la evidencia es nuestra mejor protección contra esa charlatanería.

CONCLUSIONES

Este artículo muestra que el trabajo empírico pragmático ha contribuido enormemente al desarrollo de la economía del mismo modo que la labor experimental y de observación ha jugado un papel central en las ciencias naturales. He sostenido que el trabajo económico formal donde se usan técnicas refinadas para aplicar la teoría a los datos, o para aislar la dirección de las relaciones causales cuando éstas no son obvias *a priori*, fracasa virtualmente siempre. Si se acepta este razonamiento debe aceptarse que al evaluar el trabajo empírico deberíamos comenzar por hacer preguntas distintas de las

que se plantean usualmente. En lugar de creer en los métodos empleados deberíamos preguntar si el hecho reportado es un hecho interesante que afecta nuestra visión del funcionamiento de la economía. ¿Afecta nuestras creencias acerca de una cuestión fundamental?¹⁴

Demasiado a menudo, investigadores, comentaristas y editores ignoran estas preguntas científicas. En cambio, hacen las mismas preguntas que las audiencias de los prestigiosos: ¿han mostrado virtuosismo y habilidad? ¿Era un truco difícil? A menudo responden favorablemente aunque no se haya hecho ninguna contribución sustancial. Es mucho más fácil mostrar virtuosismo técnico que hacer una contribución al conocimiento. Infortunadamente, también es mucho menos útil.

Así como no todas las exhibiciones de virtuosismo contribuyen al conocimiento, la mayor parte del trabajo empírico que sí contribuye no despliega la capacidad del autor para la pirotecnia estadística. La buena evidencia empírica cuenta su historia independientemente del método exacto con que se analice. En buena medida, su simplicidad es la que la hace convincente. Los físicos no compiten para encontrar métodos cada vez más refinados para observar la caída de las manzanas. En cambio, hacen muchos progresos porque la teoría se ha inspirado en una amplia gama de fenómenos empíricos.

La macroeconomía puede progresar en la misma forma. Pero el progreso será improbable mientras que los economistas sigan requiriendo la armadura de un pseudomundo estocástico antes de enfrentarse a la evidencia del mundo real.

REFERENCIAS

Barro, Robert J. y Gordon, David B. 1983. "A positive theory of monetary policy in a natural rate model", *Journal of Political Economy* 91, 4, agosto, 589-610.

14 Veamos un ejemplo del uso de este criterio. Muchos trabajos han intentado evaluar la importancia de las restricciones de liquidez usando la ecuación de técnicas de Euler. Hay indicios de que los resultados han sido imprecisos en relación con las expectativas de los investigadores. Sin embargo, no pienso que el consenso profesional sobre la propensión marginal a consumir de corto plazo sea muy diferente al de hace diez años, y no creo que la incertidumbre asociada a esa propensión haya declinado mucho. Me es difícil creer que quienes hoy emprenden estudios en esta tradición realmente crean que su estudio individual cambiará esta situación.

- Bernanke, Ben. 1986. "Alternative explanations of the money-income correlation", *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy* 25, otoño, 49-101.
- Blanchard, Olivier. 1986. *Wage, prices and output: A structural investigation*, MIT, mimeo.
- Denison, Edward F. 1967. *Why Growth Rates Differ*, Brookings Institution.
- Dewald, William G., Thursby Jerry G. y Anderson, Richard. 1986. "Replication in empirical economics: The *Journal of Money, Credit and Banking Project*", *American Economic Review* 10, 4, septiembre, 587-603.
- Eckstein, Otto y Sinai, Allen. 1986. "The mechanisms of the business cycle in the post-war era", Gordon Robert J., editor, *The American Business Cycle: Continuity and Change*, Studies in Business Cycles, v. 25, University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, Chicago, 39-122.
- Fama, Eugene F. 1970. "Efficient capital markets: A review of theory and empirical work", *Journal of Finance* 25, mayo, 383-417.
- Feldstein, Martin. 1974. "Social security, induced retirement and aggregate capital accumulation", *Journal of Political Economy*, septiembre-octubre, 905-926.
- French, Kenneth y Roll, Richard. 1986. "Stock return variances: The arrival of information and the reaction of traders", *Journal of Financial Economics*, 5-26.
- Friedman, Milton. 1946. "Lange on price flexibility and employment - A methodological criticism", *American Economic Review*, septiembre, 613-31.
- Friedman, Milton. 1957. *A Theory of the Consumption Function*, Princeton University Press.
- Friedman, Milton y Schwartz, Anna. 1963. *A Monetary History of the United States 1867-1960*, Princeton University Press for the National Bureau of Economic Research.
- Hansen, Lars P. y Singleton, Kenneth J. 1982. "Generalized instrumental variables estimation of nonlinear rational expectations models", *Econometrica* 50, 5, septiembre, 1269-86.
- Hansen, Lars P. y Singleton, Kenneth J. 1983. "Stochastic consumption, risk aversion, and the temporal behavior of asset returns", *Journal of Political Economy* 91, 2, marzo, 249-65.
- Kreps, David M. 1990. *A Course in Microeconomic Theory*, Harvester Wheatsheaf, Nueva York.

- Kydland, Finn y Prescott, Edward. 1982. "Time to build and aggregate fluctuations", *Econometrica* 50, 6, 1345-71.
- Leamer, Edward. 1978. *Specification Searches*, John Wiley & Sons.
- Lucas, Robert E. 1973. "Some international evidence on output-inflation tradeoffs", *American Economic Review*, junio, 326-34.
- Lucas, Robert E. 1976. "Econometric policy evaluation: A critique", Brunner, Karl y Meltzer, Alan, editores, *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy* 1, 19-46.
- Lucas, Robert E. 1980a. "Methods and problems in business cycle theory", *Journal of Money, Credit and Banking* 12, 4, parte 2, noviembre, 696-715.
- Lucas, Robert E. 1980b. "Two illustrations of the quantity theory of money", *American Economic Review*.
- Lucas, Robert E. 1987. *Models of Business Cycles*, Basil Blackwell, Oxford.
- Mayer, Thomas. 1972. *Permanent Income, Wealth and Consumption*, University of California Press.
- McClosky, Donald. 1985. *The Rhetoric of Economics*, University of Wisconsin Press, Madison.
- Mehra, Rajnish y Prescott, Edward. 1985. "The equity premium. A puzzle", *Journal of Monetary Economics* 15, 2, 145-62.
- Modigliani, Franco y Brumberg, Richard. 1955. "Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross section data", Kurihara, Kenneth, editor, *Post Keynesian Economics*, George Allen and Unwin.
- Mussa, Michael. 1986. "Nominal exchange rate regimes and the behavior of real exchange rates: Evidence and implications", *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy* 25, otoño, 117-215.
- Phillips, A. W. 1958. "The relation between unemployment and the rate of change of money wages in the United Kingdom, 1861-1957", *Economica*, noviembre.
- Poterba, James y Summers, Lawrence H. 1986. "Finite lifetimes and the effects of budget deficits on national savings, publicado en el *Journal of Monetary Economics*, 1987.
- Prescott, Edward C. 1986. "Theory ahead of business-cycles measurement", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Review* 10, 4, otoño, 9-22.
- Romer, Paul. 1986. "Crazy explanations for the productivity slowdown", Fischer, Stanley, editor, *NBER Macroeconomics Annual*.
- Rotemberg, Julio. 1983. "Aggregate consequences of fixed costs of changing prices", *American Economic Review* 73, 433-6.

- Samuelson, Paul A. 1958. "An exact consumption loan model of interest with or without the social contrivance of money", *Journal of Political Economy*, diciembre.
- Sargent, Thomas. 1978. Rational expectations, econometric exogeneity and consumption, *Journal of Political Economy* 86, 4, agosto.
- Sargent, Thomas. 1987. *Dynamic Macroeconomic Theory*, Harvard University Press.
- Shiller, Robert. 1981. "Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends?", *American Economic Review*, junio, 421-36.
- Shleifer, Andrei. 1985. "Do demand curves for stock slope downwards?", *Journal of Finance*, julio.
- Sims, Christopher. 1980. Macroeconomics and reality, *Econometrica* 48, 1, enero, 1-48.
- Smith, John Maynard. 1970. *Problems of Biology*, Oxford University Press.
- Solow, Robert. 1957. "Technical change and the aggregate production function", *Review of Economic Statistics*, 312-20.
- Solow, Robert. 1970. *Growth Theory: An Exposition*, Oxford University Press.
- Tobin, James. 1980. *Asset Accumulations and Economic Activity*, Basil Blackwell, Oxford.
- Weinberg, Steven. 1977. *The First Three Minutes*, Basic Books.
- Wojnilower, Alfred. 1980. "The central role of credit crunches in recent financial history", *Brookings Papers on Economics Activity* 2, 277-326.