

**HENRY LUDWELL MOORE Y LA INTRODUCCIÓN DEL POSITIVISMO ESTADÍSTICO EN LA
ECONOMÍA**

ÁLVARO FERNÁNDEZ BUENDÍA & DAVID TEIRA SERRANO

CENTRO DE ENSEÑANZA SUPERIOR SAN PABLO-CEU | UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

CORRESPONDENCIA:

DAVID TEIRA SERRANO

DPTO. DE FILOSOFÍA | EDIFICIO B - DESPACHO 22
UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID
URBANIZACIÓN EL BOSQUE
28760 VILLAVICIOSA DE ODÓN (MADRID) | ESPAÑA

Tf. [34] 91.2115322

Correo-e: david.teira@fil.cin.uem.es

Henry Ludwell Moore y la introducción del positivismo estadístico en la economía

¿Qué fue la causalidad entre los primeros economistas neoclásicos? Todavía hoy se discute (ROSENBERG 1995, cap. 5) si la teoría de la utilidad, tal como fue concebida en el último cuarto del siglo XIX, contenía algún esquema propiamente causal para dar cuenta de la elección del agente económico o si se trataba más bien de un principio *hermenéutico* para interpretar su acción. En todo caso, cabe afirmar que los economistas neoclásicos sí contaban con un principio *determinista*: la curva de demanda agregada en un mercado (*macro*) se obtendrían sumando las curvas de demanda de cada uno de los agentes que operan en él (*micro*). En este principio de agregación se basa aún hoy el *individualismo metodológico* que distingue a la economía como ciencia social¹.

Cuando, a principios del XX, los primeros económetras se plantearon la contrastación empírica de la teoría de la demanda aplicaron sus cálculos estadísticos a la curva agregada, en el supuesto de que, por construcción, se verificaría en ella la *ley universal* —en expresión de Marshall— que regía la demanda individual: su pendiente será siempre *negativa*. De ahí el *escándalo* ante el *descubrimiento* efectuado por Henry Ludwell Moore en 1914: una curva de demanda agregada con pendiente positiva.

Trataremos de presentar aquí el *descubrimiento* de Moore como crítica de ese *principio de agregación*. Una crítica fundada justamente en un enfoque estadístico positivista, el de Karl Pearson, quien impugnaba, a su vez, el programa mecanicista en física, uno de cuyos primeros principios era el de explicar todo efecto *macroscópico* como *agregación* a partir de movimientos atómicos individuales.

Este trabajo se ocupa, por tanto, de la circulación de ideas epistemológicas entre distintas disciplinas (física, biología, economía), a partir de su incorporación a técnicas de análisis de uso cotidiano entre sus *practicantes*. Para llegar a la curva de Moore tendremos

¹ Una formulación particularmente aguda se encuentra en BOUDON 1984, cap.2.

que dar, entonces, un rodeo. En la primera parte, presentamos brevemente el principio de agregación en la física mecanicista (§1) y las objeciones positivistas que le dirigieron Ernst Mach (§2.1) y su discípulo Karl Pearson (§2.2), éste ya desde un punto de vista estadístico. La segunda parte (§3), presentará la obra de Moore, tal como se desarrolló entre 1895 y 1914, tratando de mostrar cómo la influencia de Pearson, y la oposición de Marshall, determinaron el desarrollo de un programa de estadística económica que desembocó en su singular curva de demanda.

1. ANALOGÍAS MECÁNICAS

En 1892, Irving Fisher presentó en Yale su Tesis doctoral, «la mejor de las Tesis doctorales en economía», al decir de Paul Samuelson —aunque se presentase, en realidad, en la Facultad de Ciencias. Trataba de la teoría general del equilibrio al modo de Walras, pero sin conocimiento previo de sus obras, declaraba Fisher. Pero su originalidad radica en la «analogía mecánica» que Fisher desarrolló a estos efectos: un modelo hidráulico cuyas condiciones de equilibrio le servían para razonar sobre el equilibrio en n mercados económicos². Fisher estableció una correspondencia entre algunos conceptos de la mecánica y la economía, de modo tal que los nexos matemáticos entre aquellos se aplicasen también a éstos. Así, el lugar de las partículas en la mecánica lo ocupaban en la economía los individuos; a la energía le correspondía la utilidad, a la fuerza la utilidad marginal, etc.

Desde un punto de vista formal, el interés de esta analogía radicaba en que el mismo nexo que establece la mecánica entre *energía potencial* y *fuerzas conservativas* articulaba matemáticamente *utilidad* y *utilidad marginal* en economía: así como la fuerza es la derivada (negativa) de la función energía potencial, la utilidad marginal se obtiene por derivación de la función de utilidad respecto a una mercancía. Tales *analogías* eran frecuentes en la física del XIX y, de hecho, William Thomson (*Lord Kelvin*) formuló el mismo concepto de potencial estableciendo una analogía matemática entre la *fuerza eléctrica*, tal como la concebía Poisson, y el *flujo calórico* estudiado por Fourier (SMITH & WISE 1989, pp.205-ss).

Que algunos economistas como Fisher o el propio Walras (JOLINK & VAN DAAL 1989) se sirviesen de analogías físicas en la constitución del paradigma neoclásico no resulta

² Un amplio comentario sobre esta analogía se encuentra en MIROWSKI 1989, pp. 222-231, y un enfoque alternativo en [*] 1998, pp. 76-86.

extraño. En cambio, está por ver a qué extremo dichas analogías contenían un *esquema causal implícito*, tal y como algunos intérpretes pretenden (MIROWSKI 1988, p. 151)³. Por más que después se implicase en el desarrollo del concepto de *éter*, el propio Kelvin —como, en general, los físicos del XIX (HARMAN 1990, p.23)— separaba cuidadosamente la analogía matemática que articulaba el potencial de sus posibles *fundamentos mecánicos*.

No obstante, los economistas neoclásicos sí se adhirieron a un *enfoque explicativo* que, como decíamos al principio, asumía implícitamente un principio mecanicista: a partir de un modelo *microscópico* sobre el comportamiento de los átomos/individuos cabría explicar el efecto *macroscópico* agregado de su interacción, desde un punto de vista *determinista*⁴. Así, por ejemplo, para obtener la curva agregada de un mercado bastaría con sumar las curvas de demanda de todos los agentes que operan en él. Sin embargo, como veremos después, los maestros neoclásicos como Walras o Marshall no eran demasiado explícitos sobre los *mecanismos* subyacentes a la agregación ([*] 2001) y, de hecho, el joven Fisher recurrió a modelos con cisternas para ilustrar la consecución del equilibrio económico.

Tampoco el *programa mecanicista* en física estuvo exento de dificultades a este respecto. Resulta particularmente interesante en este sentido el caso de la mecánica de fluidos. Cabía elaborar *modelos microscópicos deterministas* sobre el comportamiento de los átomos, tales que a partir de la velocidad y posición de cada partícula en un instante t , y dependiendo de su interacción, se conocería su velocidad y posición en el instante $t+1$. Pero, dado el número de partículas e interacciones en juego, ¿cómo ascender desde aquí al comportamiento agregado de un fluido, según era descrito por ecuaciones diferenciales en la tradición de la mecánica racional (ISRAEL 1992)?

La tentativa desarrollada por Ludwig Boltzmann desde la década de 1860 en busca de un fundamento mecánico para la segunda ley de la termodinámica constituye un caso ejemplar a este respecto⁵. Mientras que James Clerk Maxwell argumentaba que la *ley del aumento de la entropía*, tal como se conocía en el XIX, era necesariamente estadística, esto

³ Para un examen de esta cuestión, cf. [*] 1998, pp. 86-105.

⁴ Un examen reciente de las dificultades de este programa en física se encuentra en BARBEROUSSE 2000.

⁵ Un estudio del programa atomista de Boltzmann se encuentra en CERCIGNANI 1998.

es, irreducible a un modelo basado en los movimientos individuales de las partículas⁶, Boltzmann trató de ofrecer una explicación de la segunda ley a partir del movimiento atómico. Para ello, estudió la función f de distribución de la velocidad de las moléculas en un gas formulada por Maxwell desde un punto de vista cinético, lo que le condujo a enunciar el denominado *Teorema H* en el que relacionaba estadísticamente el concepto de entropía con f , y analizaba su crecimiento. Inicialmente, Boltzmann creyó que su teorema ofrecía un fundamento mecánico de la segunda ley basada sobre una simple hipótesis sobre el número de colisiones de las moléculas. La paradoja de la irreversibilidad planteada por Loschmidt y los debates subsiguientes (DIAS 1991) le obligaron a aceptar finalmente el carácter estadístico de la segunda ley. Al parecer, los dilemas de Boltzmann distan aún hoy de estar resueltos (DESVILLETES & GOLSE 2002).

Esta aparente inconmensurabilidad entre explicación mecánica *micro* y explicación estadística *macro* se encuentra en los orígenes de la crisis del mecanicismo (HARMAN 1982, pp. 179-186). Aun pasarían más de dos décadas desde que Fisher se doctora hasta que la crisis se deja sentir entre los economistas, con el *descubrimiento* de Moore. En esos veinte años Karl Pearson desarrolla el enfoque estadístico en el que se basará Moore, soldándolo a una epistemología de corte positivista inspirada por Ernst Mach.

2. MACH Y PEARSON, CRÍTICOS POSITIVISTAS DEL MECANICISMO

Hemos de presentar, por tanto, la epistemología estadística de Karl Pearson como *crítica positivista del mecanicismo* y, especialmente, del *principio de agregación* implícito en su programa explicativo. El punto de partida será *El análisis de las sensaciones*, la obra del maestro de positivistas que fue Ernst Mach, y la interpretación del concepto de causalidad que en ella se propone.

2.1 ERNST MACH

⁶ De ahí la paradoja del famoso demonio maxwelliano: un sutil análisis de algunas de sus primeras derivaciones se encuentra en EARMAN & NORTON 1998.

Ernst Mach (1838-1916) se formó como físico, matemático y filósofo en Viena, donde se doctoró en aquella primera disciplina en 1860⁷. Por entonces, Mach era un firme partidario del mecanicismo, del que sus investigaciones ulteriores (particularmente en fisiología y psicología de los sentidos) le irían apartando. Así, Mach llegó a la convicción de que las sensaciones eran la auténtica piedra de toque de la verdad científica, reduciendo así a una mera hipótesis auxiliar el concepto de *átomo*.

Sus ideas conocieron una amplia difusión en Alemania, asociándose, en ocasiones, a enfoques alternativos al de Boltzmann, como fue el caso del *energetismo*, que emergió del desarrollo de la termoquímica en la década de 1880. El propio Mach coincidiría con Boltzmann durante sus últimos años en Viena, donde ambos ejercieron a la par una amplia influencia entre los estudiantes de su Universidad⁸.

El cosmos de Mach —tal y como se presenta en su obra magna, *El análisis de las sensaciones*⁹— *es enteramente sensorial*: en él sólo se predica la existencia de complejos de sensaciones articuladas con un mayor o menor grado de estabilidad (regularidad de su asociación) en el tiempo y en el espacio. Ahora bien, como advierte el propio Mach, aunque nos refiramos a ellas como sensaciones, esto no supone dualismo alguno entre el *yo* y su entorno: entre esos complejos de sensaciones a los que nos referimos como *cuerpos* (denotados *A B C...*) el nuestro, no es más que una parte (denotada *K L M...*). A su vez, en éste denotamos la voluntad, las imágenes mnemónicas, etc. por α, β, γ . Entre estos complejos se dan, según Mach, relaciones: *A B C...* está siempre determinado por *K L M...*, es decir, las propiedades de un cuerpo siempre están condicionadas por el nuestro, y en esa medida nos referimos a *A B C...* como *sensaciones*, aunque de esta misma manera se nos aparecen *K L M...* y α, β, γ .

Así, «cuando yo hablo de mis sensaciones, éstas no se encuentran espacialmente en mi cabeza, sino que ésta comparte con ellas el mismo campo espacial representado anteriormente», esto es, nuestro espacio perceptivo (MACH 1925, p.24). Por tanto, átomos, materia, fuerzas —esto es, los ingredientes de cualquier explicación mecánica— serán símbolos

⁷ El examen más reciente que conocemos de la obra de Mach y su repercusión sobre la física es BLACKMORE, ITAGAKI & TANAKA 2001.

⁸ Un examen de esta controversia en LINDLEY 2001.

⁹ Utilizaremos la traducción de Eduardo Ovejero y Maury, realizada a partir de la sexta edición alemana.

sin otra referencia que estos elementos sensibles. *La perspectiva macroscópica de nuestra percepción será, por tanto, definitiva:*

Los colores, sonidos, espacios, tiempos, son para nosotros, provisionalmente, últimos elementos, cuya relación dada tenemos que determinar. En ellas está el fundamento de la realidad (MACH 1925, p.27)

La investigación científica consistirá, por tanto, en «representarnos los hechos en el pensamiento» (MACH 1925, p.277): las ciencias físicas, en general, reproducirán en α, β, γ las relaciones de los elementos $A B C...$; la fisiología de los sentidos reproducirá en α, β, γ las relaciones de $K L M...$ entre sí y con $A B C...$; las ciencias psicológicas, por último representarán las relaciones de α, β, γ con α, β, γ . Pues, en efecto, :

[T]odas las cuestiones que pueden ser aquí planteadas racionalmente se refieren a diversas variables fundamentales y a diferentes relaciones de dependencia. Esto es lo principal (MACH 1925, p.33)

A la estabilidad del medio en el que nos desenvolvemos corresponde, así, la estabilidad de nuestras representaciones. Esta correspondencia espontánea nos impulsa, según Mach, a completar nuestras representaciones, si son parciales. Esta necesidad de «basar las ideas más débiles en otras más fuertes» sería la causalidad, y constituiría el resorte de toda explicación científica, siendo conscientes de que «sólo comprueba (o describe) cuestiones de hecho, relaciones de hecho» (MACH 1925, p.296). Es así que «el concepto de causa se transforma progresivamente, mediante formas torpes, en el de dependencia, en el de función» (MACH 1925, p.87). *El programa mecanicista de la física del XIX quedaba así, para Mach, de una vez por todas clausurado: de la causalidad importará más su estructura matemática que su interpretación física.*

2.2 KARL PEARSON

Que sepamos, Mach no se planteó la conexión entre su planteamiento epistemológico y la estadística. Sí lo hizo uno de sus lectores más atentos, el matemático y biólogo inglés Karl Pearson (1857-1936)¹⁰, quien reformuló estadísticamente las ideas del *Análisis de las*

¹⁰ En espera de la aparición de la biografía de Pearson que prepara Ted Porter, nos servimos de los trabajos de MCKENZIE 1981 y ARMATTE 1995, cap.9.

sensaciones en tres ediciones sucesivas de su *Gramática de la ciencia*, entre 1890 y 1911¹¹. No dejó insatisfecho a Mach, quien le acaba dedicando el *Análisis de las sensaciones*.¹²

Así, para Pearson, la causalidad es la creencia en que las secuencias de sensaciones observadas recurrentemente en el pasado se volverán a repetir en el futuro. Su necesidad, de acuerdo con Mach, no tiene otro origen que la propia definición del concepto, y acaso obedezca a la adaptación evolutiva de nuestra especie (PEARSON 1911, p.138). Ahora bien, la expresión de esta creencia, afirma Pearson, no nos la ofrece cualquier función, como quería Mach, sino el concepto de *asociación estadística*.

Como indicábamos antes, Mach entendía que una relación causal supone un cierto grado de identidad entre los elementos *A B C...* relacionados. Para Pearson esta igualdad, constitutiva de la *rutina* sensorial, no es más que un resultado estadístico, el producto de una clasificación, más o menos fina, de los elementos sensibles. Cuando una variación del complejo sensible antecedente no va seguida de un cambio en el fenómeno considerado, se dirá que son completamente *independientes*. Cuando se da siempre en él una variación concomitante, la dependencia será absoluta, y en esto consiste, según Pearson, el concepto de *causalidad*. Pero, en realidad, independencia y causalidad no son sino dos casos límite, respecto a los múltiples grados de *asociación* que pueden relacionar dos fenómenos. El concepto de *correlación* es la expresión estadística de estos grados de asociación.

Aunque Pearson, como el propio Mach, coquetease originalmente con la teoría del éter, la asunción del positivismo empirista determinó una crítica radical del mecanicismo¹³:

El único objetivo de las ciencias físicas es el descubrimiento de movimientos ideales elementales que nos permitirán describir en el lenguaje más simple la más amplia variedad de fenómenos. Se basa en la simbolización del universo físico con ayuda de los movimientos geométricos de un grupo de formas geométricas. Operando de este

¹¹ De las tres ediciones de la *Gramática de la ciencia*, usaremos aquí la segunda (1900) y la tercera (1911). En aquella incorpora la estadística a las ideas epistemológicas desarrolladas en la primera, aunque las presenta a propósito de sus investigaciones sobre la teoría de la evolución. En la tercera, la estadística ya está plenamente incorporada a la epistemología, y los capítulos biológicos han desaparecido.

¹² En nuestra edición, la sexta, aparece la siguiente dedicatoria: «Al. Sr. D. Carlos Pearson, profesor de matemáticas y mecánica aplicada en el Colegio-Universidad de Londres, en testimonio de simpatía y admiración dedica este libro su autor». Pearson ya aparece en los agradecimientos de la segunda (fecha en 1900).

¹³ Según propia declaración, Pearson desarrolla estas ideas en la década de 1880 y recomienda a sus lectores como complemento la lectura de los trabajos de Mach sobre la mecánica (PEARSON 1900, p.326; 1911, p. 353). Para su planteamiento último sobre el desarrollo de la teoría del éter entre 1890 y 1910, cf. PEARSON 1911, cap.10,

modo construimos [*construct*] el mundo mecánicamente, pero adviértase que este mecanismo es producto del pensamiento [*conception*] , y no se encuentra en nuestras mismas percepciones (PEARSON 1900, p.240; 1911, p.267)¹⁴

Así, el principio de agregación desde los átomos o partículas elementales hasta el mundo que se presenta ante nuestros sentidos queda en suspenso, puesto que nada nos asegura que un solo esquema causal articules los diferentes planos de la *omnitude rerum*:

¿Hasta qué punto podremos considerar que la aplicación de las leyes del movimiento a las partículas de la «materia» bruta resulta del modo en que las partículas se forman a partir [*built up*] de moléculas, las moléculas de átomos y, en última instancia, los átomos —probablemente— de elementos de éter? (PEARSON 1900, p.283; 1911, p.310)

¿Hasta que punto es necesaria esta hipótesis [*assumption*] para obtener un modelo que nos permita describir sumariamente la rutina de la percepción? (PEARSON 1900, p.284; 1911, p.311)¹⁵

Pero Pearson, no lo olvidemos, se interesó por la estadística en busca de una formulación matemática de la teoría de la evolución —inspirado inicialmente por Galton y Weldon— y aplicó también este mismo principio a sus investigaciones biológicas sobre la herencia, disociándolas, en primer lugar, del programa mecanicista:

El problema de si la vida es o no un mecanismo no se reduce a la cuestión de si son unas mismas cosas, «materia» o «fuerza», las que subyacen a los fenómenos orgánicos e inorgánicos —pues de lo que subyazga a cualquier clase de impresiones sensoriales no sabemos nada. La cuestión es si las abreviaturas conceptuales [*conceptual shorthand*] del físico, su mundo ideal de éter, átomos y moléculas bastarán o no para describir la percepción que el biólogo tiene de la vida. (PEARSON 1900, p.332)

Así, el Pearson de la segunda edición de la *Gramática de la ciencia* terció en el debate sobre si las gémulas darvinianas o el plasma germinal de Weissman constituían el auténtico mecanismo de la herencia¹⁶, y planteó como alternativa el análisis estadístico de la selección natural. De este modo, Pearson subvirtió radicalmente el orden causal del programa mecanicista.

Ya no se trataba de leyes como las de la mecánica que rijan la acción individual —sean estos individuos átomos o cualquier agregado. Lo que Pearson denominó la «ley de la gravitación» biológica, la *ley ancestral de la heredabilidad*, se fundaba en un cálculo

¹⁴ En general, cf. el capítulo titulado «Matter» (PEARSON 1900, cap.7; 1911, cap.8)

¹⁵ En general, cf. el capítulo sobre las leyes del movimiento: PEARSON 1911, cap. 9.

estadístico sobre *variables agregadas*, como las que hoy denominaríamos medidas de concentración (*media, mediana, moda*) sobre las medidas de un órgano. Respecto a estos *tipos (biológicos)* la individualidad se nos presentará como desviación¹⁷:

Tenemos aquí una concepción numérica de la individualidad, a saber, que no todo el mundo es semejante, es decir, que no todo el mundo está en la moda [*mode or fashion*]. En esta variedad, las diversas desviaciones respecto al tipo racial, encontramos la materia de la selección. (PEARSON 1900, p.384)

Supuesta una distribución de frecuencias para la variación, los efectos de la selección natural se apreciarían en los cambios que la desaparición de sucesivas generaciones produciría en sus correspondientes parámetros (media y desviación típica). Cuanta mayor concentración en torno al tipo (la media), más intensa será, para Pearson, la lucha por la vida. A Pearson no le interesaba el mecanismo por el que aparece esta variabilidad, ni cómo se transmite de padres a hijos: la correlación entre las medidas de sus respectivos órganos bastaba como indicador de la transmisión. Tenemos por tanto un enfoque macroscópico sobre la selección natural, en el que se formulan leyes referidas a la evolución de ciertos caracteres (*órganos*) en grandes poblaciones, respecto de las cuales su presencia o ausencia en un individuo no es objeto *como tal* de explicación.

A diferencia de lo que ocurría con Boltzmann no se opone el análisis estadístico como un *enfoque macroscópico* cuyos fundamentos causales se debieran buscar en las leyes que rigen *microscópicamente* la interacción individual. Según los principios epistemológicos de Mach desarrollados por Pearson, esto *ya no es necesario*: basta con un índice de asociación estadística para obtener una explicación legítima satisfactoria. Veremos, a continuación, de qué modo introdujo Henry Ludwell Moore estos principios en la economía.

3. HENRY LUDWELL MOORE Y LA CRÍTICA ESTADÍSTICA DEL ENFOQUE NEOCLÁSICO

Creemos que se pueden distinguir dos momentos en la evolución intelectual de Moore entre la defensa de su Tesis doctoral, en 1896, y su trabajo de 1914 sobre ciclos en el que

¹⁶ En general, cf. el capítulo titulado «Evolution»: PEARSON 1900, cap. 10.

¹⁷ Así, Michel Armatte afirma: «L'intime liaison des questions d'hérédité avec une celles de la variabilité statistique, découverte tardivement par Galton, est le credo de Pearson» (ARMATTE 1995, p.524)

presenta su *nueva* curva de demanda. Educado en el espíritu de los primeros neoclásicos estadounidenses, inicialmente Moore pretende, como Pareto, desarrollar una contrastación estadística de la teoría de los salarios, inspirado especialmente por Clark y Marshall (§3.1), del lado económico, y por Pearson (§3.2), del estadístico. La respuesta que recibe de Marshall sobre la misma posibilidad de este proyecto en 1912 (§3.3), determina su inclinación definitiva por Pearson, aplicando entonces sus técnicas estadísticas y principios epistemológicos al análisis de las curvas de demanda (§3.4). Creemos que este es el contexto en el que se explica su singular curva de demanda, pero debemos ir paso a paso para mostrarlo.

3.1 LA FORMACIÓN DE UN JOVEN ECONÓMETRA

En 1885, publica sus *Principles of Political Economy* Simon Newcomb (1835-1909), un astrónomo que simultaneó su trabajo en el *US Naval Observatory* con la docencia de la matemática y la economía política en Johns Hopkins y Harvard. Newcomb se contaba entre los pioneros del enfoque neoclásico entre los economistas estadounidenses, que acababan de fundar la *American Economic Association*. La suya era todavía una posición minoritaria en la batalla que por entonces enfrentaba a los *historicistas* de ascendencia germánica con los partidarios de la vieja escuela estadounidense —donde, entre otros, se unían moralistas, teólogos, darvinistas sociales y vulgarizadores de Ricardo—, que ridiculizaron los *Principles* como «economía astronómica» (FISHER 1909). No obstante, a Newcomb se le uniría poco después en su defensa del neoclasicismo el más reputado economista estadounidense de la época (DEWEY 1987, p.428), el profesor de Columbia John Bates Clark (1847-1938), quien abandonó sus simpatías historicistas originales (JALLADEAU 1975, p.210) por un enfoque mixto, en el que pretendía conjugar el planteamiento *estático* de la teoría pura con una aproximación *dinámica* que, a partir de aquél, diese cuenta de la evolución económica. Así lo defendió en su obra magna, *The Distribution of Wealth*, publicada en 1899, aunque Clark la concluyese, en sus propias palabras, antes de 1895¹⁸.

Quizá la visita de Clark a Johns Hopkins en el curso 1892-93 (STIGLER 1962, p. 2), el mismo año en que Newcomb impartía un ciclo de ocho lecciones sobre economía matemática,

¹⁸ En su correspondencia con E.R. Seligman: cf. DORFMAN 1941, pp. 107-124; en particular, las cartas de Clark a Seligman del 17 /10/1890 (pp. 111-112), 30/5/1891 (pp. 113-114) y 6/4/1892 (pp. 114-115).

determinase la inclinación del joven Moore por el paradigma neoclásico, entendido al modo de Clark. Así, tras cursar estudios en Johns Hopkins entre 1892 a 1896 (con una estancia en Viena entre 1894 y 1895), Moore opta por doctorarse con Clark sobre uno de sus temas predilectos, la distribución de los salarios, objeto de una amplia polémica entre los economistas estadounidenses desde 1891¹⁹.

En *The Distribution of Wealth*, Clark se propuso defender que la distribución de la riqueza «esta controlada por una ley natural, y esta ley, cuando trabaja sin fricciones, daría a cada agente de producción la cantidad de riqueza que el agente crea» (CLARK 1899, p.v). Clark daría forma a esta ley por medio de la teoría de la distribución neoclásica, interpretada como un enfoque *estático*:

El termino *natural*, tal como lo utilizaron los economistas clásicos en conexión con los patrones de valor, salarios e interés, era empleado inconscientemente como un equivalente del termino *estático*; y tales patrones naturales o estáticos son los que este volumen se propone presentar. Se pretende demostrar en que razón se ajustarían los precios de mercado de bienes, los salarios del trabajo y el interés sobre el capital, si los cambios que se producen en la configuración del mundo industrial y en el carácter de sus actividades cesara. Intenta aislar completamente las fuerzas estáticas que actúan en la distribución de las fuerzas dinámicas. La sociedad real es siempre dinámica, y la parte de ella en la que estamos interesados lo es en grado sumo. (CLARK 1899, p.vi)

Al introducir la distinción entre *estática* y *dinámica* —algo en lo que al parecer fue original (DEWEY 1987, p.430)—, Clark pretendía conjugar una metáfora propiamente *mecánica* con un principio *historicista* (el interés por la evolución). Por una parte, declaraba, «[c]omo es el caso de la Mecánica, las fuerzas del reposo deben ser conocidas antes de que las del movimiento» (CLARK 1899, p.35). Y, al mismo tiempo, advertía:

Una ciencia social que se ocupase de la evolución sería asimismo enteramente insatisfactoria, ya que el cambio y el movimiento (CLARK 1899, p.402)

Así, la economía estática sería una construcción puramente *deductiva* y empíricamente incontrastable, mientras que la economía dinámica operaría *inductivamente*, desarrollando los conceptos estáticos con ayuda de cálculos estadístico. Tal y como declaraba en su artículo programático de 1905.

[Los principios de la economía dinámica] llegaron a ser conocidos a través del trabajo de muchos estudiosos teóricos, cuyas conclusiones sean verificadas por el trabajo de

¹⁹ Hemos estudiado esta polémica en [*] 2001, pp. 82-95.

muchos mas estadísticos. Los economistas del futuro tienen su trabajo delimitado y el plan para ello definido. Los resultados serán tan valiosos como enorme y difícil la tarea. (CLARK, 1905, p.256)

En 1896, Moore presentaba su Tesis doctoral, dedicada precisamente a la teoría del salario natural de von Thünen. Una década después, en 1907, Moore iniciaba la publicación de una serie de artículos encaminados a tratar inductivamente la teoría de los salarios, con el propósito declarado de contrastarlas²⁰:

Las dos disciplinas, estadística y economía pura, han permanecido hasta ahora tan alejadas que deben formularse una serie de hipótesis para utilizar los datos y métodos que aquélla ofrece para convertir éstas en teorías efectivas. (MOORE 1907c, p.638)

¿No reconoceremos aquí el programa metodológico de Clark? Él recibió, desde luego, la dedicatoria de *Laws of Wages. An Essay in Statistical Economics* (MOORE 1911), en la que su discípulo desarrolló sistemáticamente las tesis de aquellos tres primeros artículos. Aunque, por otra parte, también en 1907 el propio Clark declaraba que su proyecto de una economía inductiva todavía estaba sin ejecutar (CLARK 1907, p.v)

3.2 LA RECEPCIÓN INICIAL DE LA OBRA DE PEARSON

Probablemente, Clark no se reconociese en los trabajos de Moore, pues en los diez años transcurridos desde la defensa de su Tesis éste se había aventurado por territorios apenas explorados todavía por los economistas. Así, respecto al complemento inductivo de la teoría deductiva de los salarios, declaraba:

[...] [C]uando hemos de tratar con grupos de medidas, el enfoque paralelo en economía inductiva nos lo proporciona la consideración de las formas de desviación respecto de la media de tales medidas, antes que la propia media por sí sola. La introducción de este método en las ciencias sociales se debe principalmente a Quételet y a Cournot, y su desarrollo al señor Galton, al profesor Edgeworth y, sobre todo, al profesor Pearson. (MOORE 1907a, p.62)

Moore se había dedicado a estudiar estadística, con especial atención a las obras de Pearson, a cuyo laboratorio viajaría, poco después, en 1909. Su primer artículo de 1907,

²⁰ «The present paper is diffidently offered as an attempt to throw some light on the facts that must be used either as a test of our theories or as a basis for the form of speculation that is proximate to reality» (MOORE 1907a, p.61). O, después: «In the present article I have tried to put a doctrine of pure economics to a statistical test» (MOORE 1907c, p.638).

titulado la variabilidad de los salarios, constituye una aplicación insólita de los principios de la estadística biológica pearsoniana a la economía²¹.

Así como para Pearson un descenso en la variabilidad de los órganos era indicio de un aumento en la intensidad de la lucha por la vida, la variación en la desviación estándar de los salarios apuntará, también para Moore, a un cambio en las condiciones en las que los obreros luchan por su vida (MOORE 1907a, p.64). Frente al economista teórico que no apreciará cambios en aquellas industrias cuyo salario medio permanezca constante en el tiempo, las oscilaciones de la desviación estándar le indicará al economista inductivo mayor o menor competencia entre los obreros (introducción de máquinas, trabajo infantil, etc. [*ibid.*]).

En «The Differential Law of Wages», Moore se propuso contrastar la *ley económica* según la cual el salario recibido por un trabajador tendría un componente proporcional a su eficiencia. Asumiendo, con Marshall, que ésta sería el producto de «una combinación de cualidades físicas, mentales y morales», Moore supondrá, con Galton y Pearson, que su distribución será normal. A partir de aquí, siguiendo un procedimiento ideado por Edgeworth, Moore descompone esta distribución en intervalos según la eficiencia de sus miembros y trata de verificar de qué modo estos intervalos se corresponden con las diferencias salariales. Moore ofrecerá este mismo argumento en el tercer artículo de la serie, «The Efficiency Theory of Wages» (MOORE 1907c).

Además de un buen número de desarrollos técnicos, Moore conocía la segunda edición («biológica») de la *Gramática de la ciencia*²², y tal como se demostró al año siguiente, su programa de investigación iba más allá de los salarios, y comprendía al conjunto de la ciencia económica. En «The Statistical Complement of Pure Economics» (MOORE 1908), Moore revisaba la obra de aquellos economistas que se habían interesado por la estadística (Cournot, Edgeworth y Pareto, principalmente), y enumeraba los resultados estadísticos que consideraba más interesantes para la economía (teoría de los errores y mínimos cuadrados, y ajuste de curvas). Moore reivindicaba una lectura estadística del concepto de economía dinámica en el espíritu de Clark, Pareto y Marshall (MOORE 1908, p. 33) y proponía la estadística como

²¹ «I am guided by the experience of statistica biologists who, in their studies of evolution, find the variation in the standard deviation the most significant measure of the variation of the group concentration» (MOORE 1907a, p.63).

²² Cf. MOORE 1908, p.11, p.13.

encarnación del ideal económico defendido por éste. Si para Marshall la teoría económica era un dispositivo para ayudarnos a razonar sobre aquellos motivos de la acción que fuesen medibles, para Moore:

De modo semejante, la teoría de la probabilidad aplicada a las ciencias sociales no constituye un cuerpo doctrinal propio, sino más bien un dispositivo [*machinery*] de aplicación general al estudio de los fenómenos de masa [*mass-phenomena*] sobre los que se basan las ciencias sociales. (MOORE 1908, p.8)

Aparentemente, Moore asume ideas de Pearson tales como la concepción de la teoría como *resumen* de series de acontecimientos, representables en una curva que obtenemos por interpolación (v.gr., MOORE 1908, p.16)²³ y, desde luego, en *Laws of Wages* —su libro de 1911— afirma explícitamente que la causalidad no es sino una correlación unitaria²⁴, concepción que aplica al contraste de a la *ley estadística* sobre eficiencia y salarios. Pese a todo, este enfoque estadístico es, para él, *un complemento del deductivo*:

Supongamos que la teoría sobre productividad y salarios recibiese una verificación inductiva en un caso particular. En tal caso, la confianza en la generalidad y estabilidad de los resultados sería tanto mayor por el peso añadido de la demostración *a priori*. (MOORE 1911, p. 23)

¿No reconoceremos aquí, invertido, el principio de agregación que con tanto empeño buscó Boltzmann? Si éste trataba de dotar de un sentido mecánico *microscópico* a los cálculos estadísticos *macroscópicos*, ¿no diremos también que Moore pretendía que la economía estática dotase de un sentido *a priori*²⁵ a los agregados estadísticos *inductivos*? Como el propio Moore declara en su artículo programático:

No dejo de aprovecharme [*cease to exploit*] del hecho de que en esto últimos años el profesor Marshall^[26] desarrollase la doctrina de que los motivos medibles de los que se

²³ E incluso él mismo las reinterpreta como un principio pragmático: escogemos entre verdades rivales por su utilidad y simplicidad. «[H]owever remote the theory of statistics may appear from pragmatic philosophy, the statistical method of interpolation exemplifies the doctrines which are faintly adumbrated in the teaching of the new school» (MOORE 1908, p.16)

²⁴ «If the relation between the two is one of cause and effect, that is to say, if the wages of unskilled laborers are determined by the means of subsistence, then the degree of association must approach unity» (MOORE 1911, p.30), para lo cual cita explícitamente la segunda edición de la *Gramática de la ciencia* (MOORE 1911, p. 32). Cf. también las conclusiones: MOORE 1911, p.112.

²⁵ Veremos después cómo este sentido *a priori*, basado en la teoría de la utilidad, tenía un sentido mecanicista: «La economía tenía que ser un “cálculo de placer y dolor”, una “mecánica social”, una “*physique sociale*”»

²⁶ Moore podría estar pensando en pasajes como éste: «There are many classes of things the need for which on the part of any individual is inconstant, fitful, and irregular. There can be no list of individual demand prices for wedding-cakes, or the services of an expert surgeon. But the economist has little concern with particular incidents in the lives of individuals. He studies rather “the course of action that may be expected under certain conditions from the members of an industrial group,” in so far as the motives of that action are measurable by a

ocupa el economista son investigados sólo en la medida en que se manifiestan en la acción de grandes grupos, de modo que la ciencia económica se basará en los fenómenos de masa [*mass-phenomena*] que corresponde a la estadística describir (MOORE 1908, p.8n.)

Como Marshall²⁷, Moore parte del supuesto de que la forma de la curva de demanda agregada coincidirá en promedio con la de la curva individual. El principio de agregación que rige la *economía estática* se verificará por tanto estadísticamente, de modo que los datos empíricos se podrá interpretar desde el punto de vista de la teoría. O al menos, así lo creyó Moore durante toda esta primera parte de su carrera.

3.3 MARSHALL: LA ECONOMÍA NEOCLÁSICA NO NECESITA LA ESTADÍSTICA

No resulta extraño, entonces, que Moore le enviase a Marshall un ejemplar de su *Laws of Wages* y al año siguiente tratara de visitarle en Cambridge para comentarlo. Podemos imaginar su sorpresa al recibir de Marshall una contestación tan abrupta como ésta:

Seré franco. He tenido su libro sobre las leyes de los salarios en un lugar destacado en mi escritorio desde que lo recibí, con el propósito de leerlo en cuanto se presentase la ocasión. No se ha presentado, y me temo que nunca se presentará (Marshall a Moore, 5/6/1912 [1013])²⁸

Dos años antes, Marshall acababa de retirarse de su cátedra de Cambridge en plenitud de facultades, y si se negaba a discutir con Moore no era por falta de tiempo²⁹. Había optado por renunciar a semejante análisis estadístico muchos años atrás, declaraba, y ello por razones de principio:

No parece probable que una cadena de acontecimientos importante esté asociada con una sola causa de modo tan predominante como para que pueda hacerse un estudio matemático de las variaciones concomitantes de las dos, o comparando la curva que represente esos dos elementos con un amplio número de curvas que representen otras

money price; and in these broad results the variety and the fickleness of individual action are merged in the comparatively regular aggregate of the action of many» (*Principios* III, 3, §5; p. 98 de la edición Guillebaud/ p. 86 de la trad. esp.)

²⁷ «In large markets, then —where rich and poor, old and young, men and women, persons of all varieties of tastes, temperaments and occupations are mingled together,— the peculiarities in the wants of individuals will compensate one another in a comparatively regular gradation of total demand.» (*Principios* III, 3, §5; p. 98 de la edición Guillebaud/ p. 86 de la trad. esp.)

²⁸ Citamos las cartas por el número asignado en la edición de Whitaker.

²⁹ «My power of work is *very* small. I have half done many things wh I cannot hope to publish. Talking fatigues me in a very unusual manner. And, finally, it would be wrong for me to encourage you to come to Cambridge for a serious conversation.» (Marshall a Moore, 5/6/1912 [1013])

causas operantes. La cláusula *ceteris paribus*, aunque sea formalmente adecuada, me parece impracticable. (Marshall a Moore, 5/6/1912 [1013])

El asombro de Moore ante la respuesta de Marshall debió ser mayúsculo, considerando que la teoría de la demanda, tal y como se presentaba en los *Principios de economía*, se basaba en el análisis de un mercado aislado justamente por tales cláusulas *ceteris paribus*. Cláusulas que, para Moore, tenían un sentido explícitamente estadístico, tal y como indicaba en *Laws of Wages*³⁰.

Para mayor *franqueza*, Marshall le adjuntó copia de una carta a Edgeworth redactada en enero de ese mismo año, tras recibir su ejemplar. Comenzaba con su célebre «Moore es para mí una pesadilla», pues *Laws of Wages* no era sino «su libro pisotea la más delicada entre mis flores más queridas, ya desde 1875». La cuestión era, desde luego, la causalidad, sobre la cual, según Marshall, solo caben argumentos como éste:

He aquí dos elementos que probablemente tengan alguna conexión causal, tal como padres e hijos, o hermanos y primos. Si suponemos que ninguno de ellos tiene relación causal con ningún otro elemento cambiante, podremos volcarlos con seguridad en un máquina estadístico-matemática, y obtener un resultado con *n* posiciones decimales. Pero esto, por supuesto, no es más que un juego. De hecho, hay muchas otras relaciones causales y, en consecuencia, el error de mis resultados respecto al mundo real no será de un 0,5 o un 0,7 por ciento, sino de un 50 o un 70 por ciento (Marshall a Edgeworth, enero de 1912 [1008])

Tal como mostramos en otro trabajo ([*] 2001), Marshall era un empirista escéptico ante la posibilidad de establecer nexos causales de carácter general de no mediar una cláusula *ceteris paribus* que indicase, justamente, que se trataba tan solo de una primera aproximación teórica a una orden causal empírico diez veces más complicado. A estos efectos, la estadística no era de mucha ayuda para Marshall:

Me parece que [Moore] sólo ha probado que hay *alguna clase* de conexión causal en casos en los que nadie dudará de que la hay. Ha obtenido resultados que, prácticamente, no alcanzan a tener la utilidad de los que hubiese podido obtener mirando a su alrededor con los ojos bien abiertos durante unos minutos. (Marshall a Edgeworth, enero de 1912 [1008])

³⁰ «[T]o put the corollary in a form in which it will admit of treatment by means of available statistics, we may say that in case of the same industry, in neighboring places, *other conditions remaining the same*, the general trend of the laborer's relative share of the product will increase most rapidly where the general trend of machine power per laborer increases most rapidly» (MOORE 1908, p.62, cursivas nuestras).

Conviene advertir aquí que Marshall *se opone explícitamente a la concepción de la causalidad defendida por Moore y no a sus resultados*. Podemos confirmarlo en el debate que Marshall sostuvo con el propio Karl Pearson en las páginas de *The Times*, tan sólo dos años antes, ejemplarmente analizada por Stephen Stigler (STIGLER 1999).

A principios del XX, Pearson, consideraba que no bastaba con un estudio estadístico de la herencia para probar las bondades de una política eugenista (MCKENZIE 1981). Había que mostrar, además, la escasa influencia que el medio ejercía en el desarrollo individual, y para ello puso a trabajar a Ethel Elderton en una memoria sobre la influencia que tenía el alcoholismo parental en los niños. El estudio, redactado conjuntamente y publicado en 1910 por el *Galton Laboratory*, concluía que no se apreciaban influencias relevantes sobre su salud o inteligencia. Pero cabía objetar que, en realidad, se trataba de una correlación espuria: por ejemplo, el alcoholismo podía estar relacionado con la inteligencia o condición física de los padres y fuese ésta la que se transmitiese hereditariamente con independencia del alcohol.

A estos efectos Elderton y Pearson propusieron un contraste: tomar el salario como indicador de las cualidades de los padres, en el supuesto de que si éstas fuesen inferiores a las de los abstemios, así se reflejaría en su sueldo. Las diferencias que encontraron entre bebedores y abstemios les hicieron descartar que existiese correlación alguna entre sus aptitudes y el alcoholismo. Esta conclusión provocó las iras de Marshall, quien supuso que el estudio demostraba que el alcoholismo no afectaba a la eficiencia de trabajador y respondió en una carta al director de *The Times*, el 7 de julio de 1910.

El argumento de Marshall se basaba, por una parte, en la variable utilizada para el salario: Marshall defendía que se debían considerar los salarios que el trabajador efectivamente percibía con el descuento correspondiente al tiempo perdido a causa del alcohol, mientras que Elderton y Pearson utilizaban los salarios nominales. Marshall no entendió que éstos buscaban un indicador de sus aptitudes generales, y no evidencias de la correlación entre eficiencia y salarios (STIGLER 1999, p.26). Pero cuando, dos años más tarde, Moore demostró su existencia, ¿por qué no saludó Marshall su estudio como refutación definitiva del estudio del Galton Laboratory?

La respuesta se encuentra, creemos, en la segunda parte del argumento expuesto por Marshall en su carta al *The Times*, donde quedaba patente de modo definitivo su escepticismo ante los estudios estadísticos:

Los economistas saben que casi todas sus «estadísticas» son meros agregados de suposiciones. Incluso cifras relativamente tan claras como las referentes a importaciones y exportaciones se basan generalmente en conjeturas. En consecuencia cuando un *outsider* matemático, como el profesor Pearson, les reprocha que opondan meras opiniones a «hechos» estadísticos —escogidos por él apresuradamente—, están muy calificados para responderle que si supiese más, sabría que sabe menos. (Marshall al director de *The Times*, 17/8/1910 [972])

Frente al muestreo estadístico, Marshall defiende las virtudes del método establecido por el ingeniero, sociólogo y político francés Frédéric Le Play (1806-1882)³¹: la monografía, el estudio descriptivo, una por una (*one by one*), de cientos de familias, como el del informe de la Edinburgh Charity Organisation Society sobre el que se basa el estudio de Elderton y Pearson:

Son descripciones sin hipótesis alguna, vívidas, cuidadosas, ordenadas, empáticas, en las que se concentran las experiencias de trabajadores sociales, maestros de escuela, médicos, empleados, vendedores, prestamistas, policías y cualesquiera otras que hayan entrado en contacto, por múltiples vías, con las alegrías y penas, el valor y el miedo, la verdad y la falsedad, las virtudes y los crímenes de distritos tan anormales³² (Marshall al director de *The Times*, 17/8/1910 [972])

Lo que Marshall ponía en cuestión, en definitiva, es que *se pudiese dar el paso de la teoría de la demanda a la estadística*, pues el orden causal en que aquella se inscribía resultaba demasiado complejo para cualquier análisis matemático. La descripción mediante un procedimiento *hermenéutico* y *acumulativo* como la monografía era una alternativa claramente mejor para el maestro de Cambridge. No resulta extraño, por tanto, que Moore desistiese en su intención de visitarle: «Simplemente deseaba conocerle en persona», escribía.

³¹ «Marshall's predilection for the method was that it potentially captured an actual representative household and not a notional one constructed from statistical average behaviour, as reflected, for example, in Quételet's "l'homme moyen" based on normal distribution of human behaviour. Search for such real representatives of economic agents informed his attempts at aggregation in particular markets by looking for both representative consumers and representative firms.» (GROENEWEGEN 1995: 168)

³² «The study of 781 families, one by one, in the text approach more nearly than anything else I know in any language, converging so large an area in so few words, to the ideal which Le Play set up for social investigation» (Marshall al director de *The Times*, 17/8/1910 [972]).

En el borrador que se conserva tachó la frase siguiente: «He pasado años muy provechosos estudiando su obra». (Moore a Marshall, 6/6/1912 [1014])³³

3.4 LA CONTROVERSIAS SOBRE LA CURVA DE DEMANDA DEL HIERRO

Se solía decir de Claude Bernard: «*Il est la physiologie*». Con igual justicia podría decirse de Henry Moore: «*Él es la ley estadística de la demanda*» (SCHULTZ 1931, p.661)

Un año después, en 1913, Moore vuelve al laboratorio de Pearson, para avanzar en sus trabajos estadísticos. Un año después publica *Economic Cycles*, donde el estudio de la demanda se presenta como un primer paso en el estudio de *la ley y causa de los ciclos en los fenómenos económicos* (MOORE 1914, 3)³⁴. No obstante, *Economic Cycles* contiene también un ajuste de cuentas con el enfoque estático, tal y como era defendido por Marshall. Si el orden causal analizado en la teoría de la demanda a partir de la teoría de la utilidad es incontrastable, Moore prescindirá de él y cuestionará «la sola regla universal» a la que obedece una curva de demanda, su pendiente negativa:

A medida que avancemos, tendremos ocasión de comprobar que la ley de la demanda para algunos bienes se adecua, de hecho, a este tipo de curva, pero en el próximo capítulo se tratará de mostrar que la doctrina de la uniformidad de la función de demanda es un ídolo del estado estático³⁵ —del método *ceteris paribus*—, que se ha interpuesto en la búsqueda de un tratamiento dinámico exitoso de problemas dinámicos concretos. (MOORE 1914, p. 64)

Moore rompe, por tanto, con el proyecto de Marshall: ya no se trata de articular una economía estadística (*dinámica*) sobre la estructura conceptual neoclásica (*estática*), como inicialmente creyó. El propio Marshall le impedía seguir «aprovechando» sus tesis sobre la demanda agregada como un hecho estadístico, pues la cláusula *ceteris paribus* no podía ser objeto de interpretación estadística. Como es sabido, para Marshall, las leyes económicas serían, en realidad, tendencias, cuya acción en el tiempo puede ser perturbada por la acción de terceros factores. Puesto que nuestro conocimiento de estas causas es siempre parcial e incompleto, no nos quedaría más opción, según Marshall, que analizar gradualmente un

³³ «By nature Moore had an extreme dislike of controversy which masked his anxiety over the hostile judgments towards him by leading figures in the profession. [...] The stress of defending new methods and apparent errors like the pig iron analysis led to his complete avoidance of professional meetings. He continued to publish actively but, save for J.B.Clark (whom he affectionately called “padre carissimo”) and a few others, he did not care to associate further with academic economists» (EPSTEIN 1987, p.18)

³⁴ Moore trata la demanda en el capítulo IV (páginas 62-92) de bienes agrícolas, y en el capítulo V (páginas 110-116) para el hierro en barras

mercado, ateniéndonos a los factores mejor conocidos, y suponiendo constante la acción de todo lo que no conocemos³⁶. Por tanto, las leyes que en ese primer paso se descubran sólo serán válidas mientras se mantenga esta constancia (esto es, *ceteris paribus*)

No se pretende ya deducir la demanda agregada a partir de los cálculos utilitarios sobre la demanda individual³⁷, pues el propio planteamiento de la teoría de la demanda defendido por Marshall estaba viciado, *si es que no admite una verificación estadística*. Entre Marshall y Pearson, Moore opta por este último: si la teoría de la utilidad no es contrastable empíricamente, prescindiremos de ella:

Suele suponerse gratuitamente que la economía debía seguir el modelo de las ciencias físicas y matemáticas más simples, y este supuesto creó un prejuicio inicial tanto en la selección de los datos que debían investigarse como en la concepción de los tipos de leyes que debían ser objeto de investigación. La economía tenía que ser un «cálculo de placer y dolor», una «mecánica social», una «*physique sociale*» (MOORE 1914, p.85)

Y contra el principio de aproximación gradual implícito en las *ceteris paribus*, Moore defiende que no cabe ocuparse separadamente del efecto de cada uno de los factores constituyentes del precio «¡para efectuar finalmente una síntesis!»:

¿No se pierde uno completamente en un laberinto de hipótesis implícitas al hablar de una síntesis final de varios efectos? (MOORE 1914, p. 67)

Debemos atacar el problema de la relación entre demanda y precios en toda su concreción (*full concreteness*), mediante la teoría estadística de la correlación (*ibid.*):

Ésta se plantea directamente cuál es la relación entre cosechas y pluviosidad, no *ceteris paribus*, sino con las demás cosas cambiando de acuerdo con su orden natural [...], El problema de los efectos de los factores constituyentes sólo se resuelve después de que el problema más general haya recibido su solución (MOORE 1914, pp.67-68)

³⁵ Literalmente, «an idol of the static state».

³⁶ «The element of time is a chief cause of those difficulties in economic investigations which make it necessary for man with his limited powers to go step by step; breaking up a complex question, studying one bit at a time, and at last combining his partial solutions into a more or less complete solution of the whole riddle. In breaking it up, he segregates those disturbing causes, whose wanderings happen to be inconvenient, for the time in a pound called *Caeteris Paribus*. The study of some group of tendencies is isolated by the assumption other things being equal: the existence of other tendencies is not denied, but their disturbing effect is neglected for a time.» (*Principios* V, 5, §2; p. 366 de la edición Guillebaud/ p. 304 de la trad. esp.).

³⁷ «According to the view of the foremost theorists, the development of the doctrines of utility and value had laid the foundations of scientific economics in exact concepts, and it would soon be possible to erect upon the new foundation a firm structure of interrelated parts which, in definitiveness and cogency, would be suggestive of the severe beauty of the mathematico-physical sciences. But this expectation has not been realized» (MOORE 1914, p. 85)

Moore expone entonces su concepción de la función de demanda siguiendo, implícitamente, a Cournot³⁸ y *con independencia de la teoría de la utilidad*³⁹: para un precio dado, la función de demanda de una mercancía nos proporciona simplemente la cantidad que de ella se adquiere. Se trata de una función continua, pues se pretende —con Cournot— que se mantenga una proporcionalidad entre las variaciones de la demanda y las del precio por pequeñas que éstas sean. En general, a un aumento de precio corresponderá un descenso de la demanda, pero esta será, como vamos a ver, una *conclusión estadística*.

Tenemos, por tanto, una relación funcional entre precios y cantidades, como las solicitadas por Mach y Pearson. Se trata de estudiarla estadísticamente de modo que se establezcan grados de asociación entre ambas variables agregadas, es decir, *nexos causales*. El carácter de ley de la demanda corresponderá a tales nexos *macroscópicos*, y no a la teoría de la utilidad sobre la demanda individual.

Así, mediante la correlación múltiple se estudiará la variación simultánea en el tiempo de los diversos factores que afectaban a una función de demanda, junto a las propias cantidades y precios, y prescindir así de cláusulas *ceteris paribus*. En el caso de artículos de primera necesidad, como los bienes agrícolas (MOORE 1914, p. 68), estos factores serían fundamentalmente el aumento de la población y las oscilaciones generales de los precios. Se trabajará, por tanto, sobre series temporales de datos, pues sólo se puede obtener una función de demanda con suficiente poder predictivo a partir de amplios periodos. Se trata ahora de operar sobre estos datos, eliminando el efecto de estos dos factores, de modo que se pueda obtener la forma de la función de demanda⁴⁰.

Moore emplea para ello el método de *cambios en porcentaje*⁴¹, que consiste en convertir las series de precios y consumo (generalmente, *producción* en el caso de Moore), hallando la diferencia de un año respecto al anterior, dividiendo este valor por el año anterior

³⁸ Cournot, a quien ya había dedicado algunos escritos (LE GALL 1996), es decididamente reivindicado a partir de este momento por Moore, probablemente por que su concepción de la demanda era estrictamente matemática (una función, tal como quería Mach), sin compromisos utilitaristas: cf. por ejemplo, MOORE 1922, p.8.

³⁹ Tal como indicó Henry Schultz, Moore suponía, a lo sumo, la existencia de rutinas (*routines*) en la demanda del consumidor, en el espíritu de las rutinas pearsonianas (cf. *supra* § 2.2). Tales rutinas se reflejarían en los datos estadísticos agregados: cf. SCHULTZ 1938, p. 65. Sobre su crítica del utilitarismo, cf. también MIROWSKI 1990, pp.596-97.

⁴⁰ El estudio más completo sobre este aspecto es KLEIN 1997, cap.9; especialmente, pp.249-256.

⁴¹ Cf. MOORE 1914, pp. 68-77; 113-114

y multiplicándolo por 100. Analíticamente, sean x_t , y_t las cantidades absolutas de producción y precios:

$$X_t = \frac{100(x_t - x_{t-1})}{x_{t-1}}, Y_t = \frac{100(y_t - y_{t-1})}{y_{t-1}}$$

Según Moore, tomando el cambio relativo de la cantidad demandada del bien se eliminan aproximadamente los efectos del aumento de población. Queda así eliminado el primer factor antes incluido en las *ceteris paribus*. Haciendo lo mismo con el cambio relativo en los precios correspondientes se consigue idéntico efecto respecto a las fluctuaciones del nivel de precios.

Así, en primer lugar, Moore se ocupa de los precios de cuatro productos agrícolas (trigo, alfalfa, avena y patata) o, más exactamente, de la relación entre su producción anual y su precio (MOORE 1914, pp. 69-92). Una vez operado el cambio relativo en los datos, Moore los ajusta mediante cuatro regresiones (primero lineales y luego cúbicas), y obtiene cuatro rectas con pendiente negativa, tal como anticipaba Marshall (MOORE 1914, p.72).

En segundo lugar, Moore analiza la relación entre los ciclos agrícola e industrial, para lo cual combina en un índice ponderado la producción correspondiente a los cultivos estudiados anteriormente, y toma a su vez la producción de hierro en barras como índice, a su vez, del ciclo industrial. Obtiene de cada uno de ellos el ciclo (con una media móvil de orden 3) y la tendencia, y evalúa la correlación entre las desviaciones de ambos ciclos respecto a sus tendencias, que resulta máxima (0,719) para un retardo de un año.

Podemos concluir de nuestro estudio estadístico que hay una conexión positiva, íntima, y probablemente una relación causal directa, entre prodigalidad y carestía de la naturaleza y los flujos y reflujos del comercio. (MOORE 1914, p.110)

Es en el epígrafe siguiente («A New Type of Demand Curve») cuando Moore discute la función de demanda del hierro en barras, razonando como sigue:

Si aceptásemos la hipótesis de que toda curva de demanda tiene pendiente negativa, sería imposible que descendiesen los precios generales cuando decrece el rendimiento por acre de los cultivos. Como consecuencia del descenso de la producción por acre, el precio de los cultivos ascendería, descendería el volumen de las mercancías representadas por el hierro en barras y —en la hipótesis de la universalidad de las

curvas de demanda de tipo descendente— los precios de las mercancías como el hierro en barras ascenderían. En un periodo de descenso de las cosechas, habría, por tanto, un aumento de los precios, y en un periodo de aumento de las cosechas, habría una caída de los precios. Pero ocurre exactamente lo contrario (MOORE 1914, p.112)

Moore comprueba, en efecto, las funciones de demanda para cuatro variedades de hierro en barras para el periodo 1870-1912, y obtiene *una curva de demanda con pendiente positiva*, contra el *dictum* de Marshall⁴²:

Es obviamente inadmisibles la hipótesis de que en una sociedad dinámica sólo hay una ley de la demanda para todas las mercancías. El dogma de la uniformidad de la ley de la demanda es un ídolo del estado estático (MOORE 1914, p.113)

A partir de aquí Moore establece la conexión entre las variaciones en las cosechas y los aumentos y descensos en el índice general de precios: «la ley y la causa de los ciclos económicos ha sido descubierta», concluía (MOORE 1914, p.116). Pero a pocos interesó su descubrimiento. Una curva de demanda con pendiente positiva demostró ser un objeto de polémica irresistible para sus lectores

George Stigler cita seis reseñas de *Economic Cycles* (STIGLER 1962, p. 20)⁴³. Sólo el estadístico G.Udny Yule de ellos parece advertir que las curvas calculadas por Moore son curvas estadísticas disociadas de cálculos utilitarios. Tres economistas —Wright, Persons y Fanno— impugnan las conclusiones de Moore, especialmente la curva del hierro en barras, porque no concuerdan con el paradigma neoclásico: según éste, se trataría, en realidad, de una curva de oferta. Uno más, Lehfeltdt, coincide con los anteriores, pero critica además los resultados de Moore por no eliminar el efecto de terceros factores (!). Más extraña resulta la recensión de J.D. Magee, quien constata los resultados de Moore sin criticarlos. Tan solo quince años después uno de sus discípulos, el econométra Henry Schultz, reconocería abiertamente que su proyecto era otro: «El resultado [obtenido por Moore] no es la ley de la demanda estática en el sentido marshalliano» (SCHULTZ 1931, p.653)⁴⁴.

4. CONCLUSIÓN

⁴² Una revisión (afirmativa) de sus resultados puede verse en ARMATTE 1995, cap.12.1.5 y ÁLVAREZ 1996, pp.117-18. LE GALL 1996 presenta los resultados de 1914 como un primer paso hacia su obra posterior.

⁴³ A saber: LEHFELDT 1915, MAGEE 1915, PERSONS 1915, WRIGHT 1915, YULE 1915 y FANNO 1916.

⁴⁴ Cf. también SCHULTZ 1938, p. 82, donde sin embargo, Schultz renuncia a evaluar las curvas de demanda con pendiente positiva obtenidas por su maestro: «Moore's fundamental contributions to the statistical study of demand [...] are quite independent of this part of his work». Sobre el enfoque de Schultz, véase [*] 2001.

De acuerdo con el análisis de Mary Morgan, se dan al menos dos enfoques alternativos sobre la curva *descubierta* por Moore (MORGAN 1990, pp. 167-68) . Por una parte, puede interpretarse como un problema de elección del modelo teórico *correcto* (la pendiente de las curvas de demanda es siempre negativa). Desde otro punto de vista, la dificultad consistiría en extraer de los datos dicho modelo y, según Morgan, éste sería el enfoque predominante entre los críticos de Moore⁴⁵.

Nosotros, en cambio, pensamos con Michel Armatte (ARMATTE 1995, cap. 12.5.2)⁴⁶ que en *Economic Cycles* Moore iniciaba un programa de investigación que no es ya el de la economía neoclásica. Moore habría antepuesto los criterios de cientificidad elaborados por Mach y Pearson a la propia interpretación que maestros neoclásicos como Marshall daban a la economía como ciencia. Con su curva de 1914, Moore cuestionaba el principio de agregación que articula los niveles *micro* y *macro* en la teoría de la demanda: puesto que la teoría de la utilidad depende de cláusulas estadísticamente inverificables, como eran las *ceteris paribus* para Marshall, los nexos entre cantidades y precios no los establecerá la teoría de la utilidad, sino la correlación entre ambas variables, y sólo a éstos se les atribuirá la condición de ley.

Moore desarrollaba aquí una concepción de la causalidad que tiene sus orígenes mucho más allá de la economía. Como tratamos de mostrar en la primera parte de este trabajo, éstos se encuentran en el programa de crítica positivista del mecanicismo. Podrá contestarse entonces el proyecto de Moore por tratar de importar a la economía cánones de cientificidad ajenos. Por nuestra parte, creemos que la circulación de ideas entre la economía y otras disciplinas ha sido y es particularmente intensa. Como ilustra el ejemplo de Moore, su reconstrucción exige una perspectiva no menos transdisciplinar.

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, N., *Introducción a la metodología de la econometría*, UNED, Madrid, 1996.

ARMATTE, M., *Histoire du Modèle linéaire*, Tesis doctoral inédita, EHESS, París 1995.

BARBEROUSSE, A., *La physique face à la probabilité*, Vrin, París, 2000.

⁴⁵ Una presentación del problema de los desplazamientos de las curvas de demanda a propósito de Moore, se puede encontrar en SCHULTZ 1938, 72-82. Para un análisis, cf. FERNÁNDEZ & [*] 2001.

⁴⁶ MIROWSKI 1990 abunda en esta opinión pero con fundamentos bastante confusos.

- BLACKMORE, JOHN T. , R. ITAGAKI & S. TANAKA, eds., *Ernst Mach's Vienna 1895-1930: Or Phenomenalism As Philosophy of Science*, Kluwer, Dordrecht, 2001.
- BOUDON, R., *La place du désordre*, PUF, París, 1984.
- CERCIGNANI, C., *Ludwig Boltzmann: the Man who Trusted Atoms*, Oxford U.P., Oxford, 1998.
- CLARK, J.B., *The Distribution of Wealth*, The Macmillan Company, N.York, 1899.
- , *Essentials of Economic Theory as Applied to Modern Problems of Industry and Public Policy*, MacMillan, N.York, 1907.
- , “The Field of Economic Dynamics”, *Political Science Quarterly*, v. 20, (1905), pp. 246-56.
- DESUILLETES, L. & F. GOLSE, “Las ansias de un paso al límite”, *Mundo científico*, n. 230, (2002), pp. 57-61.
- DEWEY, D., “Clark, J. B”, en M. MILGATE, J. EATWELL, P. NEWMAN, eds., *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, Macmillan, Londres, 1987, pp. 428-31.
- DIAS, P.M.C., “‘Will Someone Say Exactly What the H-Theorem Proves?’ A Study of Burbury's Condition and Maxwell's Proposition II”, *Archives for the History of the Exact Sciences*, v. 46, (1991), pp. 341-66.
- DORFMAN, J., “The Seligman Correspondence I”, *Political Science Quarterly*, v. 56, (1941), pp. 107-24.
- EARMAN, J. & J.D. NORTON, “Exorcist XIV: The Wrath of Maxwell's Demon. Part I. From Maxwell to Szilard”, *Studies in the History and Philosophy of Modern Physics*, v. 29, (1998), pp. 435-71.
- EPSTEIN, R., *A History of Econometrics*, Elsevier North-Holland, Amsterdam, 1987.
- FANNO, M., “Reseña de *Economic Cycles: Their Law and Cause*”, *Giornale degli Economisti*, v. 52, (1916), pp. 151-54.
- FISHER, I, *Mathematical Investigations in the Theory of Value and Prices*, Kelley, Fairfield (N.J.), 1991.
- , “Obituary. Simon Newcomb”, *Economic Journal*, v. 19, (1909), pp. 641-44.
- GROENEWEGEN, P., *A Soaring Eagle: Alfred Marshall 1842-1924*, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.
- HARMAN, P.M., *Energía, fuerza y materia. El desarrollo conceptual de la física del siglo XIX*, Alianza Editorial, Madrid, 1990.

- ISRAEL, G., “L'histoire du principe du déterminisme et ses rencontres avec les mathématiques”, en A. DAHAN DALMEDICO, J. L. CHABERT & K. CHEMLA, eds., *Chaos et déterminisme*, Éditions du Seuil, Paris, 1992, pp.
- JALLADEAU, J., “The methodological conversion of John Bates Clark”, *History of Political Economy*, v. 7, n. 2, (1975), pp. 209-26.
- JOLINK, A. & J. VAN DAAL, “Léon Walras' Mathematical Economics and the Mechanical Analogies”, *HES Bulletin*, v. 11, n. 1, (1989), pp. 25-32.
- KLEIN, J., *Statistical Visions in Time: a History of Time Series Analysis, 1662-1938*, Cambridge U.P., N.York, 1997.
- LE GALL, P., “Une énigme de l'histoire de l'économetrie: L'étrange demande de lingots de fonte de Henry Moore (1914)”, *Revue d'Economie Politique*, v. 106, n. 2, (1996), pp. 293-318.
- LEHFELDT, R.A., “Reseña de *Economic Cycles: Their Law and Cause*”, *Economic Journal*, v. 15, (1915), pp. 409-11.
- LINDLEY, D., *Boltzmann's Atom: the Great Debate that Launched a Revolution in Physics*, Free Press, N.York, 2001.
- MACH, E., *Análisis de las sensaciones*. Eduardo Ovejero y Maury, trad., Daniel Jorro Editor, Madrid, 1925.
- MAGGE, J. D., “Reseña de *Economic Cycles: Their Law and Cause*”, *Journal of Political Economy*, v. 23, (1915), pp. 514-17.
- MARSHALL, A., *Principios de Economía*. Emilio de Figueroa, trad., Aguilar, Madrid, 1948.
- , *Principles of Economics*, 9 ed., 2 vols., MacMillan, Londres, 1961.
- MCKENZIE, D., *Statistics in Britain, 1865-1930*, Edinburgh University Press, Edimburgo, 1981.
- MIROWSKI, P., *Against Mechanism: Protecting Economics from Science*, Rowman & Littlefield., Totawa (NJ), 1988.
- , *More Heat Than Light: Economics as Social Physics*, Cambridge U.P., N.York, 1989.
- , “Problems in the paternity of econometrics : Henry Ludwell Moore”. *History of Political Economy*”, *History of Political Economy*, v. 22, n. 4, (1990), pp. 587-609.
- MOORE, H. L., “The Differential Law of Wages”, *Journal of the Royal Statistical Society*, v. 70, (1907), pp. 638-51.
- , *Economic Cycles: Their Law and Cause*, Kelley, N. York, 1967.

- , “The Efficiency Theory of Wages”, *Economic Journal*, v. 17, (1907), pp. 571-79.
- , *Laws of Wages: an Essay in Statistical Economics*, Kelley, N.York, 1967.
- , “The Statistical Complement of Pure Economics”, *Quarterly Journal of Economics*, v. 23, (1908), pp. 1-33.
- , “The Variability of Wages”, *Political Science Quarterly*, v. 22, (1907), pp. 61-73.
- , “Von Thünen’s Theory of Natural Wages”, *Quarterly Journal of Economics*, v. 9, (1895), pp. 291-304, 88-408.
- MORGAN, M., *The History of Econometric Ideas*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.
- PEARSON, K., *The Grammar of Science*, 2 ed., Adam and Charles Black, Londres, 1900.
- , *The Grammar of Science*, 3 ed., Adam and Charles Black, Londres, 1911.
- PERSONS, W.M., “Reseña de *Economic Cycles: Their Law and Cause*”, *American Economic Review*, v. 5, (1915), pp. 645-48.
- ROSENBERG, A., *Economics-Mathematical Politics or Science of Diminishing Returns*, The University of Chicago Press, Chicago, 1992.
- SCHULTZ, H., “Moore’s Contribution to the Statistical Law of Demand”, en Stuart A. Rice (ed.), *Methods in Social Science*, University of Chicago Press, Chicago, 1931, pp. 644-61.
- , *The Theory and Measurement of Demand*, Chicago U.P., Chicago, 1938.
- SMITH, C. & M. N. WISE, *Energy and Empire. A Biographical Study of Lord Kelvin*, Cambridge U.P., Cambridge, 1989.
- STIGLER, G., “Henry L. Moore and Statistical Economics”, *Econometrica*, v. 30, n. 1, (1962), pp. 1-21.
- , “Moore, Henry L.”, en D. Sills (ed.) (ed.), *International Encyclopaedia of the Social Sciences*, McMillan & Free Press, N.York, 1968, pp. 219-21.
- STIGLER, S., “Karl Pearson and the Cambridge Economists”, en S. STIGLER, *Statistics on the Table*, Harvard U.P., Cambridge (Mass.), 1999, pp. 13-50.
- WHITAKER, J., ed., *The Correspondence of Alfred Marshall, Economist*. 3 vols., Cambridge University Press, Cambridge, 1996.
- WRIGHT, P., “Reseña de *Economic Cycles: Their Law and Cause*”, *Quarterly Journal of Economics*, v. 39, (1915), pp. 631-41.