

Voy a repetir aquí un punto destacado en el trabajo titulado «Economic Theory and Agrarian Economics» (1960), reimpresso en mi *Analytical Economics*. Debido precisamente a que las cajas de la teoría estándar estaban llenas ya de un contenido institucional específico, esta teoría fue rechazada por los estudiosos del proceso económico en escenarios no capitalistas. Los ejemplos más destacados son los de la escuela histórica en Alemania y del *Narodnikism* (populismo) en Rusia. A pesar de ser tan importante, este punto no ha recibido más que una atención ocasional. Marshall se cuenta entre los pocos que reprocharon a los economistas estándar haber desarrollado «sus teorías sobre la suposición tácita de que el mundo se hizo con los habitantes de la ciudad»<sup>31</sup>. Sin embargo, ni siquiera la censura de Marshall apunta al problema real.

Ningún economista, ni siquiera un Ricardo o un Walras, puede ser culpado de no haber construido una teoría *perinente y válida* para todos los escenarios institucionales. La sociedad no es una entidad inmutable sino que evoluciona continuamente en formas infinitas que difieren tanto en el tiempo como en el espacio. Por consiguiente, es normal que todo gran economista haya tenido que llenar sus cajas analíticas con un contenido institucional inspirado en los modelos culturales de la sociedad que mejor conocía: aquella en la que vivía.

La profesión de economista debería aceptar con inmenso orgullo la acusación de oportunismo práctico lanzada por Bridgman<sup>32</sup>. En efecto, hubiera sido mucho más lamentable que Quesnay no hubiese estado interesado en los problemas económicos específicos de la Francia del siglo XVIII, que Keynes no hubiese estudiado los problemas económicos de las modernas organizaciones estatales, o que ningún economista contemporáneo hubiese estado atraído por el problema de cómo desarrollar las economías atrasadas, que es el problema de nuestra época. En consecuencia, el economista estándar no puede ser acusado, como tampoco Marx, de construir su teoría de acuerdo con el modelo de la sociedad capitalista. El pecado mortal del economista estándar es de otro carácter; como niega la necesidad de prestar atención alguna a los aspectos evolutivos del proceso económico, se ve ineludiblemente obligado a predicar y a practicar el dogma de que su teoría es válida en *todas* las sociedades<sup>33</sup>.

<sup>31</sup> Marshall, *Principles*, p. 762.

<sup>32</sup> P. W. Bridgman, *Reflections of a Physicist* (2.ª edic., Nueva York, 1955), pp. 443 y s.

<sup>33</sup> Para ser justos con Marx, hay que subrayar que nunca compartió esta postura. Por el contrario, Marx resaltó en repetidas ocasiones que su análisis se refiere únicamente al sistema capitalista: p. 61. Marx, *Critique*, p. 269. De igual modo, fue consciente del hecho de que las diferencias entre las escuelas económicas francesa y alemana eran reflejo de las diferencias institucionales existentes entre los respectivos países. *Ibid.*, p. 56n. Sin embargo, al final, Marx cometió el gran error de extender indiscriminadamente las leyes de una sociedad capitalista a la economía de una sociedad agrícola, rural. Véase la Sección I(2) de mi trabajo reimpresso en *AE*, «Economic Theory and Agrarian Economics» (1960).

La celebrísima *Methodenstreit* estuvo aparentemente centrada en la metodología, pero, como tendría que haber quedado claro a partir del análisis precedente, en el fondo la *Streit* (es decir, la disputa) giró en torno a la pretensión de que es posible construir una teoría económica universalmente válida. Los adversarios de los ricardianos sostenían que existe una Gran Antinomia entre esta pretensión y la esencia evolutiva del proceso económico. Como acabamos de ver, los economistas estándar, por su parte, se atrincheraron tras la postura de la base *directamente intuitiva* de las leyes económicas fundamentales. Pero otro intento destacado de resolver la Gran Antinomia procede de una base *objetiva*; en esencia, se trata de una doctrina química de la sociedad<sup>34</sup>.

Una doctrina química afirma, en primer lugar, que todas las formas de sociedades pueden analizarse objetivamente en un número finito de elementos inmutables y, en segundo lugar, que una sociedad puede no poseer más propiedades que las inherentes a sus componentes elementales. Así pues, la Horda Dorada, la ciudad medieval de Florencia, la Suiza del siglo XX no serían diferentes «animales», cada uno con su comportamiento específico, sino únicamente cócteles más fuertes o más suaves que pueden conseguirse a partir de una lista finita de ingredientes.

Debemos a Walter Eucken la más convincente elaboración de una doctrina química del proceso económico. Afirma que los ingredientes eternos de todo sistema económico caen dentro de tres categorías: el control (central o pluralista), el mercado (con sus formas estándar) y las convenciones monetarias (dinero-mercancía, crédito-mercancía, crédito-moneterio)<sup>35</sup>. Toda economía no es nada más que la combinación de esos ingredientes, uno de cada categoría. Lo único que precisamos saber es la fórmula combinatoria específica en cada caso considerado.

A fin de aclarar esta postura epistemológica, Eucken recurre a una analogía: las obras de los compositores, pese a ser diferentes, se han creado «combinando entre sí un número limitado de tonos que todos ellos han utilizado»<sup>36</sup>. La elección es, empero, extremadamente desafortunada, pues a través de esta analogía Eucken deja inconscientemente al descubierto la debilidad fundamental de todas las doctrinas químicas de la sociedad.

Las escalas musicales han evolucionado y algunas nuevas siguen estando en la reserva para nosotros. Además, la música requiere instrumentos, de los que algunos se han inventado incluso a lo largo de nuestra generación. Por consiguiente, es notoriamente falso decir que *toda* la música puede analizarse en un conjunto *dado* de tonos y en un conjunto *dado* de ins-

<sup>34</sup> Véase más arriba, Capítulo V, Sección 2. En realidad, el término «químico» no es apropiado, como se verá ahora.

<sup>35</sup> Walter Eucken, *The Foundations of Economics* (Londres, 1950), Parte III, cap. ii.

<sup>36</sup> *Ibid.*, pp. 226 y s.

trumentos. Pero este no es el defecto más importante de una doctrina química.

A juzgar por lo que sabemos, es inconcebible una actividad sin un agente de control; la existencia de los mercados se remonta a los albores de la historia; algunas formas de empresas capitalistas y de dinero se encuentran hasta en las sociedades antiguas. Sin embargo, la evidencia de la posición general de que toda economía se compone de control, mercado y convenciones monetarias puede ser peligrosamente seductora, porque, al menos para todo el que no esté comprometido con la falacia de la concretización errónea, es igualmente evidente que esta fórmula de combinación no consigue describir ni siquiera parcialmente los aspectos esenciales de una economía existente.

Tal como tuve ocasión de observar anteriormente, todo compuesto químico tiene algunas propiedades no poseídas por ninguno de sus elementos; además, no existe ningún principio general en virtud del cual se puedan deducir todas las propiedades de un compuesto a partir de su fórmula química. Si esto no fuera así, sería un juego de niños (como sugirió P. Green en un contexto diferente) para el científico moderno, que puede contar los protones en la totalidad del universo, hallar por medio del cálculo las manchas de color de un pájaro de Nueva Guinea<sup>37</sup>. Dado que la doctrina «química» no consigue funcionar en el campo químico, sería insensato contar con su éxito en las ciencias sociales, donde el número de compuestos es casi ilimitado y la calidad domina la escena en un grado incomparablemente mayor que en el campo de la materia elemental.

Es altamente significativo que un matemático moderno, no un místico medieval, planteara la siguiente cuestión demoleadora: ¿cómo puede un naturalista que ha estudiado exclusivamente la composición química del elefante saber algo acerca del comportamiento de ese animal?<sup>38</sup> Ahora bien, a pesar del creciente tributo que paga al conocimiento químico, la biología no esperó la intervención de un intruso para rechazar la doctrina química. Como nos enseña un premio Nobel, para la biología moderna «un gen es conocido por su rendimiento y no por sus propiedades sustantivas»<sup>39</sup>. Esta sencilla afirmación es la personificación de la nueva concepción biológica, que ha llegado a conocerse como epistemología del organismo<sup>40</sup>. Se trata de un reconocimiento tardío de la existencia de la novedad por combinación, pero libre de todo trasfondo vitalista.

<sup>37</sup> P. Green, «Time, Space and Reality», *Philosophy*, IX (1934), p. 463.

<sup>38</sup> Poincaré, *Foundations of Science*, p. 217.

<sup>39</sup> P. B. Medawar, *The Future of Man* (Nueva York, 1960), p. 119. Véase también el Apéndice G en este volumen.

<sup>40</sup> La esencia de esta idea es, no obstante, mucho más antigua de lo que sus defensores parecen comprender. Véase Platón, *Philebus*, pp. 14 y ss.

A la misma concepción no le fue tan bien en las ciencias sociales, y mucho menos en la economía. Al ser la tarea del economista el estudio de un proceso que frecuentemente evoluciona antes de que él puede completar su formación profesional, es normal que esté más sediento que nadie de la objetividad de la física clásica. Por cierto, semejante sed se hace aún más acuciante cuando está alimentada por proposiciones que desafían a cualquier álgebra, como sucede con el principio de que «la sociedad no es una suma de individuos». Hay que observar, sin embargo, que esto es una manera bastante desafortunada de decir que la sociedad tiene propiedades que no puede tener el individuo *por sí mismo*. Puede que parezca superfluo para algunos y fútil para otros seguir haciendo hincapié en este punto que está ahora cristalizado en la filosofía de la Gestalt<sup>41</sup>. Curiosamente, la oposición a esta filosofía se encuentra bastante más difundida entre los científicos sociales (y, evidentemente, entre los filósofos de tendencia positivista) que entre los científicos de la Naturaleza. Max Plank, por ejemplo, reconoció abiertamente que «el todo nunca es simplemente igual a la suma de sus diversas partes»<sup>42</sup>. H. Weyl se puso totalmente de parte de la idea por la que H. Driesch luchó tan dramáticamente. Weyl nos advierte que, incluso en el mundo inorgánico —sin exceptuar la física cuántica—, «es imposible deducir el estado del todo a partir del estado de sus partes»<sup>43</sup>. Tomemos una melodía, el ejemplo clásico utilizado por C. von Ehrenfels para ilustrar lo que significa la Gestalt. Los críticos de la Gestalt sostienen que una melodía no es sino una secuencia de notas identificables, cada una de las cuales tiene una existencia independiente debido a que, ya se las toque en la melodía o solas, cada nota suena siempre igual. Lo que inexplicablemente se niegan a ver es que la secuencia tiene una cualidad (la *Gestaltqualität*) que no posee ninguna nota por sí sola: la propia melodía<sup>44</sup>. Indudablemente, encontramos la Gestalt hasta en las matemáticas; en efecto, un número tomado por sí solo no es ni racional ni irracional, ni es continuo o denso. Sólo un par de números puede ser racional o irracional. Cuando decimos que  $\pi$ , por ejemplo, es irracional, de hecho decimos que lo es el par  $(1, \pi)$ . Igualmente, sólo un conjunto de números *como un todo* posee la cualidad de continuidad o de densidad. Tal como enseñó Leibnitz, en la noción de

<sup>41</sup> A este respecto, véase K. Koffka, «Gestalt», *Encyclopedia of Social Sciences* (Nueva York, 1930-1935), VI, pp. 642-646, o *A Source Book of Gestalt Psychology*, ed. Willis D. Ellis (Nueva York, 1938). Solomon E. Asch, «Gestalt Theory», *International Encyclopedia of the Social Sciences* (Nueva York, 1968), VI, pp. 158-175, ofrece una valoración crítica actualizada.

<sup>42</sup> Max Planck, *The New Science* (Nueva York, 1959), p. 255. Véase también A. S. Eddington, *New Pathways in Science* (Ann Arbor, 1959), p. 296.

<sup>43</sup> H. Weyl, *The Open World* (New Haven, 1932), pp. 55 y s. Algunas ilustraciones extraordinariamente interesantes de la Gestalt en estructuras electrostáticas las proporciona uno de los fundadores de la doctrina: Wolfgang Köhler, «Physical Gestalten» (1920), en *Source Book of Gestalt Psychology*, ed. Ellis, pp. 17-54.

<sup>44</sup> Max Wertheimer, «Gestalt Theory» (1925), en *Source Book*, ya citado, p. 4.

continuo «el todo precede a las partes». No hay manera de reducir la anti-nomía que el análisis crea entre las propiedades del todo y las propiedades de las partes cuando se les considera aisladamente<sup>45</sup>. Volviendo a algunos ejemplos elementales del campo social: aun cuando cada pulgada de los estragos causados por una muchedumbre pudiese achacarse a un acto de algún individuo en particular, un individuo por sí solo nunca puede desplazar las propiedades características de una muchedumbre. Ni tampoco un simple individuo puede tener todas las manifestaciones de una secta religiosa, ni las que observamos en los renacimientos religiosos. Marx tenía toda la razón al ridiculizar la economía de Robinson Crusoe<sup>46</sup>, donde no hay monopolistas, sindicatos, ni conflicto en torno a la distribución del sacrificio y de la recompensa.

Por otra parte, podemos reconocer también que la renuencia de muchos de nosotros a desprendernos del principio de que la sociedad es una suma de individuos se encuentra arraigada en una condición histórica: el único caso en que el principio es *aproximadamente* cierto es la sociedad burguesa en la que nos hemos criado y que es lo más aproximado a la Sociedad Civil de Hegel<sup>47</sup>. Sin embargo, hasta la sociedad burguesa evolucionaria y en la actualidad probablemente no satisfaga la lista de exigencias de Hegel<sup>48</sup>.

Contemplada como reducción teórica de un campo fenomenológico, toda doctrina química es falaz desde el comienzo, salvo en el caso de aquellos fenómenos físicos que son indiferentes a la escala. Como mucho, puede aceptarse como código de procedimiento para análisis morfológicos. En este papel, ha demostrado su utilidad en la química, en la física nuclear y, en menor medida, en la biología del organismo. Con toda probabilidad, este es el límite, si se tiene en cuenta que un economista tan agudo como Eucken únicamente pudo recolectar unas pocas generalidades imprecisas de escaso valor incluso para el análisis morfológico. Su doctrina deja al economista tan ilustrado como un naturalista al que solamente se le dijera que el común denominador de todos los organismos es la nutrición, la defensa y la reproducción.

La trascendencia de la conclusión de que la economía no puede ser a la vez una ciencia teórica y una ciencia pertinente puede parecer puramente académica. Desgraciadamente, no es así, pues la tenacidad con la que nos aferramos al principio de que la teoría estándar es válida en todos los esce-

narios institucionales (ya sea porque sus principios son universalmente válidos o porque todos los sistemas económicos son simples mezclas de algunos elementos invariables) tiene consecuencias de gran alcance para los esfuerzos del mundo por desarrollar la economía de naciones cuyas instituciones difieren de las de los países capitalistas. Esas consecuencias pueden pasar a la historia como el mayor monumento a la arrogante seguridad en sí mismos de algunos servidores de la ciencia.

Así, por ejemplo, la mayor parte de nosotros tiene actualmente una fe ciega en el axioma (que en realidad se remonta a Marx) de que el desarrollo industrial es la única vía hacia el desarrollo económico general, es decir, también hacia el desarrollo del sector agrícola. Como prueba objetiva invocamos el hecho incontrovertible de que la industrialización se tradujo en un desarrollo general del sur de Estados Unidos, pero la arraigada perspectiva del economista estándar (de que lo que es bueno para un país es bueno para cualquier otro) nos impide observar que, en primer lugar, ese sur forma parte de la economía capitalista más avanzada y, en segundo lugar, que el agricultor americano no es institucionalmente idéntico (ni siquiera comparable) al *campesino* indio o a cualquier otro. De hecho, cuanto mayor sea el desarrollo industrial logrado por una nación subdesarrollada, aislada por un sector agrícola predominante, superpoblado y desorganizado, mayor es la evidencia que tal nación ofrece de la falacia del axioma industrializador. Allí, el campesinado sigue tan acosado por la pobreza como siempre: sombrío espectador pasivo del creciente bienestar del selecto círculo que se deleita con la Cuadrilla de la Demanda Efectiva, que se mueve por sí sola cada vez más deprisa de un día para otro. Sin embargo, para alguien que cree que las relaciones distributivas constituyen el núcleo del proceso económico, hasta esta situación tiene su explicación sencilla. Se trata de una fase de la evolución del conflicto social.

3. *Modelos aritmomórficos y economía*. En un pasaje frecuentemente citado de «In the Neolithic Age», Rudyard Kipling dijo:

There are nine and sixty ways of constructing tribal lays  
And-every-single-one-of-them-is-right!<sup>49</sup>

Sin embargo, ésta no es toda la razón por la que la economía no puede ser una ciencia teórica, pues, aun cuando solamente hubiese noventa y seis parcelas económicas, seguiríamos sin poder deducir sus leyes a partir de un solo fundamento lógico. Las leyes de la sociedad capitalista, por ejemplo, no son válidas para el sistema feudal ni para una economía agraria superpoblada. Y esto no es todo. El número de las parcelas económicas no es ni

<sup>49</sup> Hay noventa y seis formas de construir parcelas tribales ¡y todas y cada una de ellas son razonables! *N. del T.*

<sup>45</sup> Constituyendo una excepción entre los positivistas, Bertrand Russell, *The Principles of Mathematics* (Cambridge, Ingl., 1903), p. 477, reconoce explícitamente la antinomía; pero seguramente va demasiado lejos al decir que se aplica incluso al efecto compuesto de las fuerzas mecánicas.

<sup>46</sup> Marx, *Critique*, p. 266.

<sup>47</sup> Hegel's *Philosophy of Right*, trad. T. M. Knox (Oxford, 1953), pp. 124 y ss. y 267.

<sup>48</sup> Para algunas breves observaciones sobre este punto, véase la Sección III(2) de mi «Economic Theory and Agrarian Economics» (1960), en *AE*.

siquiera finito; en vez de ello, existe un continuo espectro de formas que se deslizan entre sí a medida que evoluciona el proceso económico y que en último término llegan a ser tan diferentes como un pájaro lo es de un guisano. Así pues, es el carácter evolutivo del proceso económico lo que impide captar todos sus aspectos pertinentes con un esquema aritmomórfico, ni siquiera con uno dinámico. «La Meca del economista», insistió Marshall, «se encuentra en la biología económica más que en la dinámica económica».<sup>50</sup> Sin embargo, como continuó diciendo Marshall, no tenemos otra elección que la de empezar con la dinámica económica. Lo que no su- po decir es que por dinámica económica deberíamos entender la dinámica de cada una de las especies conocidas de parcelas económicas, no una dinámica general en la que cree la economía estándar.

Podría pensarse que la primera tarea de la economía es establecer algunos criterios generales para clasificar todos los sistemas conocidos en géne- ros, especies y variedades. Por desgracia, nuestro conocimiento económico en este sentido es tan escaso que ni siquiera un Linneo economista sería capaz de diseñar un sistema clasificatorio. Lo más que podemos hacer en esta fase es observar cada realidad económica en sí misma sin buscar nece- sariamente características taxonómicas. Nuestro objetivo debería ser cons- truir un tipo ideal que hiciese «pragmáticamente claros y comprensibles» los rasgos específicos de esta realidad concreta<sup>51</sup>. Ahora bien, podría argumen- tarse que sin un código clasificatorio no podría llevarse a cabo ni siquiera esta tarea menor. Demasiados de nosotros sostenemos hoy en día que los sistemas clasificatorios, los conceptos analíticos abstractos y, según K. Pop- per, hasta «las teorías son anteriores a las observaciones»<sup>52</sup>, como si la cien- cia hubiese encontrado todas esas cosas ya elaboradas. Parece que olvida- mos no solamente que la ciencia surgió de la observación no dirigida sino que siempre hay algún pensamiento precientífico que antecede al científí- co<sup>53</sup>.

La ausencia de un código clasificatorio no impidió que los economis- tas clásicos —por citar un sencillo ejemplo— descubriesen las características significativas de la economía capitalista. Hay algunas tareas en toda cien- cia, no sólo en la economía, que exigen una dosis apreciable de «delicadeza y sentido del tacto»<sup>54</sup>.

Una vez que hemos llegado a un cuerpo viable de proposiciones des- criptivas de una realidad dada, construir un modelo aritmomórfico es una tarea relativamente sencilla. Tan pronto fuese posible, habría que proveer a

cada realidad económica de un modelo semejante<sup>55</sup>. Lo más difícil de en- tender es la postura de que incluso en el caso de un sistema capitalista «es prematuro teorizar»<sup>56</sup>. En realidad, a juzgar por las inmensas dificultades a que se enfrentaron Werner Sombart y otros inspirados economistas, debe- ríamos más bien estar de acuerdo con Marshall al decir que la economía no está todavía madura para hacer su historia<sup>57</sup>. Y si la economía parece es- tar moviéndose ahora en el sentido opuesto se debe únicamente a que los economistas modernos dedican la mayor parte de su tiempo a teorizar, al- gunos de ellos sólo a un vacío teorizar.

Tanto en la física como en cualquier otra ciencia, los modelos aritmo- mórficos están al servicio de legítimas necesidades del Entendimiento y, en mi opinión, aún más de la Didáctica. El científico que niegue que su men- te, al menos, capta una representación gráfica y, si tuvo alguna formación, un modelo matemático con mayor firmeza y más rápidamente que un análisis verbal de la misma situación es libre de dar un paso adelante en to- do momento, si así lo desea. Además, entre todos los hombres de ciencia, los economistas no deberían cometer el error de oponerse al uso de la he- rramienta matemática en el análisis económico, pues esto equivale a ir contra el principio del máximo rendimiento. Ahora bien, basándonos en el mismo principio, hemos de deplorar la exagerada afición a las matemá- ticas que hace que muchos usen esa herramienta incluso cuando un simple gráfico bastaría para el problema en su forma no adulterada.

Deseo añadir que la postura adoptada por muchos de mis colegas en el sentido de que «las matemáticas son lenguaje»<sup>58</sup> tiende más bien a obscur- cer el hecho de que, siempre que pueda emplearse la herramienta matemá- tica, el proceso analítico puede llevarse a cabo más rápidamente que si se desarrollase únicamente con la lógica ordinaria. Es indudable que, si se le remontase a su génesis, el arsenal matemático es el producto de la lógica ordinaria, de igual modo que el equipo de capital se descompone filogené- ticamente en trabajo, y los organismos vivos en materia elemental. Sin em- bargo, una vez que esas formas surgieron a partir de su *causa materialis*, ex- teriorizaron nuevas cualidades que desde entonces las han diferenciado siempre de la lógica ordinaria, el trabajo y la materia inerte, respectiva-

<sup>55</sup> Para lo referente a la pérdida que se sufre al no actuar así, véase la Sección I(4) de mi «Economic Theory and Agrarian Economics», reimpresso en *AE*. Sin duda alguna, las herramientas analíticas des- arrolladas por la economía estándar pueden ser útiles en muchas otras situaciones. Ahora bien, esto no es motivo para decir con Schumpeter, *Essays*, p. 274n, que un modelo en el que los precios de los fac- tores no son proporcionales a sus productividades marginales es «con todo, teoría de la productividad marginal», pues entonces la teoría de Einstein seguiría siendo una teoría newtoniana: en ambas teorías existe una fórmula para la adición de velocidades.

<sup>56</sup> Gams, *Beyond Supply and Demand*, p. 64.

<sup>57</sup> *Memorials of Alfred Marshall*, ed. A. C. Pigou (Londres, 1925), p. 489.

<sup>58</sup> P. A. Samuelson, «Economic Theory and Mathematics - An Appraisal», *Papers and Proceedings, American Economic Review*, XLII (1952), p. 56.

<sup>50</sup> Marshall, *Principles*, p. xiv.

<sup>51</sup> Max Weber, *The Methodology of Social Sciences* (Glencoe, Ill., 1949), p. 90.

<sup>52</sup> Karl R. Popper, *The Poverty of Historicism* (Boston, 1957), p. 98. De forma implícita o explícita, la idea aparece en muchas obras; p. ej., Jevons, *Theory*, p. 22.

<sup>53</sup> Albert Einstein, *Ideas and Opinions* (Nueva York, 1954), p. 276.

<sup>54</sup> Marshall, *Principles*, p. 769.

mente. Para obtener un caballo, por ejemplo, no retrocedemos y volvemos al proceso evolutivo a cuyo través surgió gradualmente el caballo a partir de la sustancia inánime, ni producimos marillos de acero utilizando marillos de piedra hallados accidentalmente en la Naturaleza. Es más eficiente aprovecharse del hecho de que podemos obtener un caballo a partir de un caballo y equipo de capital con la ayuda de equipo de capital. De igual modo, sería totalmente absurdo confiar únicamente en la lógica ordinaria siempre que pueda utilizarse una herramienta matemática o cada vez que deseemos demostrar una proposición matemática. Si enseñamos matemáticas en las escuelas a partir de su abecedario, se debe exclusivamente a que de esta forma nos proponemos no sólo mantener intacto nuestro capital matemático sino también desarrollar las dotes matemáticas de las generaciones futuras. Es espantoso imaginar la destrucción de todo el equipo de capital actual, y más espantoso aún pensar que todos los hombres olvidasen de repente todas las matemáticas. Pero esta idea puede hacernos ver que, cualitativamente, las matemáticas no son simplemente un lenguaje y que, aun cuando hechas por el hombre, no son un juego arbitrario de signos y de reglas como, por ejemplo, lo es el ajedrez.

Y la inmensa satisfacción que el Entendimiento deriva de los modelos aritmomórficos no debería inducirnos erróneamente a creer que los otros papeles que desempeña son también el mismo, tanto en las ciencias sociales como en las de la Naturaleza. En la física, un modelo es también «un mecanismo de cálculo», en base al cual podemos calcular la respuesta a cualquier cuestión relativa al comportamiento físico del correspondiente sistema físico<sup>59</sup>. Lo mismo es cierto para los modelos de la ingeniería económica. El papel específico de un modelo físico se describe mejor observando que tal modelo representa un *plano exacto* de un sector específico de la realidad física. Pero la cuestión que planteé en «Economic Theory and Agrarian Economics» (reimpreso en mi *Analytical Economics*) y que me propongo explicar ahora con mayor detalle es que un modelo económico no es un plano exacto sino un *simil analítico*.

Los economistas gustan de argumentar que, desde el momento en que ningún modelo, ya sea en la física o en la economía, es exacto en un sentido absoluto, únicamente podemos elegir entre un modelo más o menos exacto. Algunos apuntan también que, al fin y al cabo, lo exacto que necesitamos ser depende de nuestra intencionalidad inmediata: en ocasiones, el modelo menos exacto puede ser el de uso más racional<sup>60</sup>. Todo esto es completamente cierto, pero no sustenta la opinión posterior —explícitamente expuesta por Pareto— de que es irrelevante señalar la inexactitud de

los modelos económicos. Semejante postura ignora un detalle importante, esto es, que en la física un modelo debe ser exacto con respecto al instrumento de medida más preciso existente en ese momento. Si no es así, se desecha el modelo. Por consiguiente, existe un sentido *objetivo* en el que podemos decir que un modelo físico es exacto, y este es el sentido en el que se emplea la palabra en «plan exacto». Ahora bien, en las ciencias sociales, no hay tal norma objetiva de exactitud. En consecuencia, no hay ninguna prueba de fuego de la validez de un modelo económico; y no sirve de nada hacerse eco de Aristóteles, quien enseñó que un modelo es «adecuado si logra ese grado de exactitud que pertenece a la materia objeto de su estudio»<sup>61</sup>. Siempre puede uno proclamar que su modelo tiene el grado de exactitud adecuado. Además, los factores responsables de la ausencia de una norma de exactitud objetiva hacen también que la *comparación* de la exactitud sea un problema espinoso.

Para ilustrar ahora la diferencia existente entre plano y *simil*, voy a observar que no se necesita saber electrónica para montar un aparato de radio que se ha adquirido en forma de kit; lo único que se precisa hacer es seguir automáticamente el esquema que lo acompaña, que constituye una representación *operativa* mediante símbolos del correspondiente mecanismo. El hecho de que ningún modelo económico apropiado pueda servir de guía a la *acción automática* para el no iniciado, o incluso para un economista consumado, no necesita una demostración especial. Todo el mundo está familiarizado con la insatisfacción que el miembro medio de una junta expresa después de cada conferencia en la que algún asesor económico ha presentado su «necia teoría». Muchos estudiantes universitarios se sienten igualmente muy frustrados al descubrir que, a pesar de todo lo que han oído, la economía no puede suministrarles un manual de banca, planificación, imposición, etc. Al ser sólo un *simil*, un modelo económico únicamente puede ser una guía para el iniciado que ha adquirido una visión analítica merced a un laborioso adiestramiento. La excelencia económica no puede prescindir de «la delicadeza y el sentido del tacto» —llamémoslo arte, si se prefiere—. Y, simplemente, es demasiado grave el que, a veces, el economista se deje superar en este aspecto por el profano. No constituye excusa alguna la generalizada opinión de que el papel del economista consiste en analizar políticas alternativas, mientras que la adopción de éstas es el arte de gobernar<sup>62</sup>. Un análisis tosco no puede estar al servicio de un arte.

La esperanza de Jevons de que la economía se convierta finalmente en una ciencia exacta ha henchido los corazones de muchos grandes economistas. Irving Fisher todavía la alimentaba cuando ya tenía ochenta años<sup>63</sup>,

<sup>61</sup> Aristóteles, *Ethica Nicomachea*, 1094<sup>a</sup> 12-14.

<sup>62</sup> Véase Homan (nota 14 anterior), p. 15.

<sup>63</sup> Ragnar Frisch, «Irving Fisher at Eighty», *Econometrica*, XV (1947), p. 74.

<sup>59</sup> P. W. Bridgman, *The Nature of Physical Theory* (Princeton, 1936), p. 93. Las cursivas son mías.

<sup>60</sup> Pareto, *Manuel*, pp. 11, 23 y *passim*; también Milton Friedman, *Essays in Positive Economics* (Chicago, 1953), pp. 3-43.

y, como por ciencia exacta o genuina todos ellos entendían una ciencia de mecanismos de cálculo (definición que se remonta a la época de la Ilustración<sup>64</sup>), todos se esforzaron por señalar el carácter cuantitativo del campo económico. Schumpeter llegó incluso a afirmar que la economía es «la más cuantitativa... de todas las ciencias», porque sus objetos observables son «numéricos en virtud de la propia vida»<sup>65</sup>, argumentación bastante más digna de admiración que la de Jevons. Algunos, también como Jevons, fueron todavía más allá y sostuvieron que incluso el placer puede someterse a un cálculo exacto<sup>66</sup>; pero nadie prestó la menor atención al hecho de que los científicos de la Naturaleza, que saben lo que verdaderamente son la medida y el cálculo, se reían a menudo de la idea<sup>67</sup>. Sin embargo, unos cuantos economistas llegaron gradualmente a debilitar la definición clásica de ciencia exacta al distinguir entre mecanismos *cuantitativos* y *numéricos*<sup>68</sup>. Un modelo económico sigue siendo exacto aun cuando no sirva como mecanismo de cálculo, siempre que constituya una representación teórica de la realidad.

Hay que recordar que Pareto sostuvo con su agresividad característica que Walras había transformado ya la economía en una ciencia exacta, pero, aun cuando mantenía firmemente que podemos determinar el valor de cualquier parámetro que elijamos, afirmó explícitamente que, al contrario que Walras, no creía en la posibilidad de resolver de manera efectiva un sistema walrasiano concreto<sup>69</sup>. Al igual que Cournot antes que él, Pareto vivió en la inmensidad de ecuaciones el único obstáculo para que la economía fuese una ciencia numérica, como la astronomía<sup>70</sup>.

Muchos siguen compartiendo la idea de que el sistema walrasiano sería un mecanismo exacto de cálculo para un demonio laplaciano. Ahora bien, imaginemos un nuevo demonio, que a la velocidad del pensamiento puede hacer todas las observaciones necesarias para determinar todas las funciones de optimidad y de producción, para resolver el sistema y para comunicar la solución a todos los afectados. La postura de Pareto es que todo el mundo se sentirá perfectamente dichoso con la solución y que la econo-

<sup>64</sup> Véase *The Logic of Hegel*, tr. W. Wallace (2.ª edic., Londres, 1904), p. 186.

<sup>65</sup> Schumpeter, *Essays*, pp. 100 y s.

<sup>66</sup> Por muy sorprendente que pueda parecer, esta misma idea se encuentra en Platón: «Si no tuvieses ningún poder de cálculo, no serías capaz de calcular el placer futuro y tu vida sería la vida, no de un hombre, sino de una ostra o *pubmo marinus*». *Philebus*, 21.

<sup>67</sup> P. ej., Max Planck, *The New Science*, p. 308.

<sup>68</sup> Robbins, *An Essay* (nota 3 anterior), p. 66; Joseph A. Schumpeter, *History of Economic Analysis* (Nueva York, 1954), p. 955.

<sup>69</sup> V. Pareto, «Teoria matematica dei scambi forestieri», *Giornale degli economisti*, VI (1894), p. 162. Tengo que añadir que esta fuente pone de manifiesto que G. Demaria está equivocado al decir que Pareto pensaba que su sistema permitiría a los economistas hacer el mismo tipo de predicciones que los astrónomos. Véase V. Pareto, *Scritti teorici*, ed. G. Demaria (Milán, 1952), p. xix.

<sup>70</sup> A. Cournot, *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth* (Nueva York, 1897), p. 127.

mía permanecerá en equilibrio, si no para siempre, al menos hasta que se vea perturbada por nuevas fuerzas procedentes del *exterior*.

Esta lógica pasa por alto un fenómeno sumamente crucial: el simple hecho de que un individuo que llega a experimentar una nueva situación económica puede modificar sus preferencias. *Ex post* puede descubrir que la respuesta que diera a nuestro demonio no era acertada. Así pues, el equilibrio calculado por nuestro demonio se ve inmediatamente derrotado no por la intervención de factores exógenos sino por causas endógenas. Por consiguiente, nuestro demonio tendrá que seguir recalculando equilibrios fugaces, a no ser que por casualidad posea una mente divina capaz de escribir toda la historia del mundo antes de que realmente tenga lugar; pero entonces ya no sería un demonio «científico». Pareto, el primero entre muchos, no tendría nada que hacer con su clarividencia.

Existe, cuando menos, una dificultad adicional contra la que chocaría nuestro demonio en el sistema walrasiano. Se trata en resumidas cuentas del efecto del complejo de Edipo: el anuncio de la adopción de una acción modifica la evidencia sobre la que cada individuo basa sus expectativas y, por tanto, le lleva a revisar sus planes previos. Igualmente, las preferencias pueden estar sujetas a un efecto del complejo de Edipo: alguien puede preferir un Rolls-Royce a un Cadillac, pero quizá no sea así si se le dice que también su vecino adquirirá un Rolls-Royce; y el problema estriba en que ningún proceso en el que intervenga el efecto del complejo de Edipo puede representarse a través de un modelo analítico. Dicho de una forma muy sencilla: si se decide tomar una decisión sólo el próximo sábado, *no antes*, acerca de cómo pasar el fin de semana, no es posible conocer *ahora* lo que se hará el próximo domingo. En consecuencia, ningún mecanismo analítico puede permitir (a nadie) describir el curso de una acción futura y, por consiguiente, la de la colectividad de la que se forma parte.

En cierta ocasión, Edgeworth dijo que «tratar *variables* como *constantes* es el vicio característico del economista no matemático»<sup>71</sup>, pero un economista que se atiene únicamente a modelos matemáticos se ve afectado por un vicio todavía mayor, el de pasar completamente por alto los factores cualitativos que contribuyen a la variabilidad endógena. Así pues, Bridgman estaba en lo cierto al reprochar a los científicos sociales no haber sido capaces de captar los factores significativos al describir la realidad social<sup>72</sup>.

Una y otra vez, podemos ver el inconveniente de importar un evangelio de la física a la economía y de interpretarlo de un modo más católico que el consistorio de físicos<sup>73</sup>. Está bien que la física confie exclusivamente

<sup>71</sup> F. Y. Edgeworth, *Mathematical Psychics* (Londres, 1932), p. 127 n.

<sup>72</sup> Bridgman, *Reflections*, pp. 447 y s.

<sup>73</sup> Algunos economistas no aceptarían en modo alguno en la economía los modelos aritmomórficos. P. ej., F. A. Hayek, «The Use of Knowledge in Society», *American Economic Review*, XXXV

en lo que está de acuerdo con la percepción sensorial, esto es, sólo en los objetos observables, porque ese es el único contacto que tenemos con el mundo exterior. Es igualmente comprensible que la física considere como ficción y vea con desconfianza los objetos no observables que ha tenido que inventar a fin de unificar en una imagen objetos observables dispares, simplificando así su fundamento lógico. Pero no existe absolutamente razón alguna para que la economía considere como ficción las auténticas fuentes de la acción económica: necesidades, creencias, expectativas, actitudes institucionales, etc., porque esos elementos nos son conocidos por percepción inmediata, es decir, más íntimamente que cualquiera de los «objetos observables» económicos: precios, ventas, producción, etc.

Sin duda alguna, muchos economistas matemáticos deben haber sido conscientes del hecho de que en un modelo aritmomórfico no hay lugar para las propensiones humanas. Jevons empezó buscando una medida cardinal de la utilidad. Más recientemente, otros han intentado establecer una medida semejante de la incertidumbre. Todos estos minuciosos esfuerzos han de contemplarse con orgullo, pues la ciencia no debería dejar piedra alguna sin remover. Sin embargo, gracias a esos mismos esfuerzos llegamos gradualmente a darnos cuenta de que la mensurabilidad, ordinal o cardinal, exige condiciones muy estrictas. Algunas de esas condiciones fueron sacadas a la luz por vez primera en mi artículo de 1936 «The Pure Theory of Consumer's Behavior», reimpresso en *Analytical Economics*. Siguiendo esta línea de pensamiento en otros trabajos, incluidos en la Parte II de aquel volumen, pude demostrar —espero que de forma convincente— que ni las necesidades ni las expectativas satisfacen las condiciones de mensurabilidad. La aparente solidez de todas las demostraciones sobre la manera de establecer una medida de las necesidades o de las expectativas se deriva de «la falacia ordinalista», como propuse denominar a la idea de que una estructura en la que encontramos «más» y «menos» es necesariamente un continuo *lineal*.

Pero nuestra sed de medida es tan grande que algunos han intentado deshacerse de todo tipo de evidencia y de argumentaciones lógicas contra la mensurabilidad de las propensiones humanas, afirmando que si las actitudes mentales son «inaccesibles a la ciencia y a la medida, el juego se ha perdido antes de hacer el primer movimiento»<sup>74</sup>. Evidentemente, el juego al que se aplica la afirmación no puede ser otro que el de «ciencia es medi-

da»; pero, ¿por qué tendría que ser éste el único juego que puede jugar un científico? Se debe precisamente a esta pregunta que haya intentado presentarse en esas páginas toda la evidencia que puede acumular (por muy técnica o tediosa que en un principio pueda parecer esa evidencia), a fin de demostrar que ninguna ciencia puede evitar por completo los conceptos dialécticos. La razón reside, tal como he explicado, en que ninguna ciencia puede ignorar eternamente el Cambio. Por consiguiente, la idea de que las propensiones humanas, que son el principal vehículo del Cambio económico, son conceptos no aritmomórficos no es una fantasía de una escuela de pensamiento falta de rigor científico.

La conclusión evidente es que si la economía ha de ser ciencia, no sólo de cantidades «observables» sino también del hombre, ha de confiar exhaustivamente en el razonamiento dialéctico<sup>75</sup>. Tal vez sea esto lo que Marshall quería dar a entender con «delicadeza y sentido del tacto», pero sin respirar añadió que la ciencia económica «no debería ser invertida... [sino] tener una firme columna vertebral de cuidadoso razonamiento y análisis»<sup>76</sup>. Es muy significativo que Marshall no dijese «razonamiento exacto», porque el razonamiento dialéctico no puede ser exacto. Ahora bien, tal como sostuve antes (en el Capítulo II, Sección 6), el razonamiento dialéctico puede y debiera ser correcto. Hay dos métodos conocidos para contrastar lo correcto del razonamiento dialéctico: el análisis socrático y el símil analítico. Por muy sorprendente que pueda parecer, se los debemos a Platón, quien los utilizó copiosamente a lo largo de los *Diálogos*<sup>77</sup>. Dos mil años después, en 1690, William Petty sorprendió a los científicos políticos al proponer aplicar uno de los métodos de Platón al razonamiento económico: «El método que adopto para hacerlo no es muy corriente; pues, en lugar de utilizar exclusivamente Palabras comparativas y superlativas y Argumentaciones intelectuales, he adoptado la vía... de expresarme en Términos de *Número, Peso o Medida*, [los cuales] en el peor de los casos son suficientes como Suposiciones para mostrar el camino hacia el Conocimiento al que aspiro»<sup>78</sup>.

Es posible que el mérito más evidente de un modelo aritmomórfico sea el que es reconocido por casi todos los críticos de la economía matemática: el mérito de sacar a la luz importantes errores en las obras de los economistas literarios que razonaron dialécticamente. En este sentido, el papel de un modelo matemático en economía, al igual que en muchas otras

<sup>75</sup> Quiero recordar al lector que mi idea del razonamiento dialéctico difiere de la de Hegel y, por tanto, de la de Marx. Véase el Capítulo II anterior, nota 27; también más abajo, nota 81.

<sup>76</sup> Marshall, *Principles*, p. 769.

<sup>77</sup> «Las ideas más elevadas... difícilmente pueden presentarse si no es por medio de ejemplos» (*Statesman*, 277) basta como cita ilustrativa.

<sup>78</sup> *The Economic Writings of Sir William Petty*, ed. C. H. Hull (2 vols., Cambridge, Engl., 1899), I, pp. 244 y s.

(1945), pp. 519-530. Se trata de una postura extrema que, como debería quedar claro a partir de las observaciones precedentes, no comparto en absoluto. Sostengo que Marshall tenía toda la razón en esta cuestión. Véase sus *Principles*, Apéndice D.

<sup>74</sup> S. S. Stevens, «Measurement and Man», *Science*, 21 de febrero de 1958, p. 386. Se trata de la vieja cantilena de Bentham, pero Bentham confesó al menos que iba contra el principio de los hechos elementales. Véase el Capítulo IV anterior, nota 3.

ciencias, es semejante al de la prueba del nueve en aritmética: ambos son medios expeditivos de detectar errores en ciertas operaciones mentales; ambos actúan negativamente: si no ponen de manifiesto ningún error, esto no significa que la argumentación dialéctica o el cálculo aritmético sean totalmente correctos. Por muy importante que pueda ser este último puntito, parece que únicamente F. H. Knight vio que la teoría económica muestra «lo que es "falso" antes que lo que es "cierto"»<sup>79</sup>.

El segundo papel de un modelo aritmético consiste en ilustrar algunos aspectos de la argumentación dialéctica a fin de hacerlos más comprensibles. Se puede utilizar, por ejemplo, una función de optimidad que contenga un parámetro especial, a fin de discutir didácticamente el problema del cambio en los gustos, o una distribución de probabilidad, para ilustrar la situación de un individuo enfrentado a la incertidumbre<sup>80</sup>. O, como Walras o Leontief, podemos construir un sistema de dimensiones indefinidas para ilustrar algunos aspectos importantes de toda una economía<sup>81</sup>.

Estos dos papeles del modelo matemático circunscriben la *raison d'être* de lo que habitualmente pasa por «teoría económica», que consiste en suministrar a nuestro razonamiento dialéctico una «firme columna vertebral». Por consiguiente, un símil analítico tiene que formularse con el máximo rigor, sin tener para nada en cuenta sus aplicaciones objetivas. Este es el motivo por el que en la «teoría pura» no hay lugar ni siquiera para conceptos pseudo-aritméticos tales como índice de precios, coste de la vida, producción agregada, u otros parecidos. Han sido denunciados por casi todas las autoridades teóricas<sup>82</sup>, y con razón en lo que se refiere a la teoría pura.

A pesar de todas las denuncias, a estos conceptos pseudo-aritméticos les fue cada vez mejor. A estas alturas, la macroeconomía ha asfixiado casi por completo a la microeconomía. Lejos de ser desconcertante, el fenómeno tiene una causa muy simple; coordenadas tales como el nivel de vida, la renta nacional real, la producción agregada, etc., son mucho más significativas para el análisis del proceso económico que los gustos del Sr. X o que la nor-

<sup>79</sup> Knight, *On the History* (nota 24 anterior), p. 177.

<sup>80</sup> Utilicé precisamente este método platónico al analizar los efectos de la histéresis y de la novedad en la elección del consumidor. Véase «The Theory of Choice and the Constancy of Economic Laws» (1950), reimpresso en *AE*. La conclusión a la que llegué —simétrica a la observación de Marshall relativa a las curvas de oferta a largo plazo— es que las curvas de demanda son igualmente irreversibles. El mismo símil analítico me permitió también establecer con exactitud la falsa ilusión que experimenta un individuo al que se ha dejado como estaba al principio y que, por tanto, nos permite predecir todo su comportamiento.

<sup>81</sup> Quiero añadir que un símil analítico no funcionaría en el caso de que el enfoque epistemológico del proceso económico siguiese exactamente la Dialéctica hegeliana, como sucedió en el caso de Marx. Véase el Capítulo IX, Secciones 13 y 14.

<sup>82</sup> P. ej., N. G. Pierson, «Further Considerations on Index-Numbers», *Economic Journal*, VI (1896), pp. 127 y ss.; Lionel Robbins, *An Essay*, p. 66; W. W. Leontief, «Implicit Theorizing: A Methodological Criticism of the Neo-Cambridge School», *Quarterly Journal of Economics*, LI (1937), p. 350.

ma de fijación de precios del empresario Y. Al igual que todas las restantes coordenadas vitales del mismo proceso, son nociones dialécticas. Difieren de otras debido únicamente a que, si se las reduce abstractamente a un individuo y a un instante, pueden representarse por un número. A partir de este número, podemos construir así una pseudo medida, que es siempre una especie de media. El hecho de que nunca podamos decir qué fórmula deberíamos elegir para calcular esta media, ni por qué un número mayor o menor que el obtenido por alguna fórmula resultaría igualmente válido, demuestra que una pseudo medida es en esencia un concepto dialéctico.

Como sucede a menudo, la misma razón por la que las pseudo medidas son veneno para la «teoría» explica su éxito en la descripción y análisis de hechos concretos. Utilizado correctamente, un índice o un agregado no es una bala fina sino una masa de metralla que cubre una diana dialéctica, como «el nivel de vida» o «el producto nacional», mejor de lo que lo hace una bala. Esta es la razón por la que un número creciente de economistas comparte la opinión de que el análisis macroeconómico, pese a ser sólo vagamente claro, es mucho más productivo que la microeconomía tradicional con su navaja de Ockham. Sin embargo, es posible que el motivo real consista en que últimamente han llegado a darse cuenta de que las variaciones más significativas afectan a la sociedad, no al individuo.

Las observaciones precedentes no deberían interpretarse como señal para colocar el macromodelo matemático en un elevado pedestal en la galería de planos. En realidad, en su calidad de plano, un macromodelo es vulnerable desde más lados que un micromodelo.

Para empezar, frente a lo que sucede con el de Walras-Pareto, hay que reconocer que un macromodelo es incompleto, porque, según se nos dice, las macrocoordinadas relevantes son demasiado numerosas para nuestra capacidad de cálculo. La excusa es familiar. La verdad, empero, es que su número supera nuestra capacidad analítica y, por tanto, no somos ni siquiera capaces de decir cuáles son las coordenadas significativas. Recordando la anterior discusión sobre la exactitud objetiva, comprendemos por qué no es muy clarificador explicar *ex post* que un modelo no es un plano debido a que se dejaron fuera ciertas variables significativas. Ahora bien, esto es lo que nos vemos obligados a explicar las más de las veces.

En segundo lugar, los modelos macroeconómicos se componen generalmente de un sistema de ecuaciones que tiene una estructura bastante especial: implican únicamente funciones analíticas. Ahora bien, la propiedad característica de una función analítica,  $f(x)$ , es que su valor para *toda*  $x$  está completamente determinado por los valores que  $f(x)$  tiene en *cualquier intervalo, por pequeño que sea*<sup>83</sup>. La razón por la que utilizamos solamente ta-

<sup>83</sup> Véase el Capítulo VIII, Sección 5.

les funciones es obvia. Sin funciones analíticas no seríamos capaces de extrapolar el modelo más allá del ámbito de las observaciones pasadas<sup>84</sup>. Pero, ¿por qué tendrían que expresarse las leyes económicas, o cualesquiera otras, si es el caso, a través de funciones analíticas? Indudablemente, nos sentimos inclinados a atribuir a la realidad un grado de orden mucho mayor que el que justifican los hechos. Esto es especialmente cierto en el caso de los macromodelos lineales, excepto posiblemente en el caso de modelos como los de Leontief que se ocupan exclusivamente de flujos materiales. Sin embargo, hasta a los macromodelos lineales se les suele aclamar por haber aguantado con éxito el más espantoso acoso del análisis estadístico. Pero nos olvidamos con frecuencia de preguntar si el acoso no era una mera farsa. La validez de las pruebas estadísticas, incluso de las no paramétricas, exige condiciones que una estructura rápidamente cambiante, como es el proceso económico, únicamente puede satisfacer por mero accidente. Además, si una fórmula no supera la prueba, siempre podemos añadir otra variable, deflectar otra, etc. Eligiendo inteligentemente el cancel, siempre se puede demostrar que dentro de cualquier bloque<sup>85</sup> hay una bella Madonna<sup>86</sup>.

En tercer lugar, la misma idea de una relación matemática (léase aritmética) entre pseudo medidas, como las utilizadas en economía, es una manifiesta contradicción en términos, porque, a diferencia de lo que sucede con las condiciones predominantes en otros campos, en la economía no existe base alguna para que la renta media (por ejemplo) se represente por la misma fórmula media en todo momento o en todo lugar. Aun cuando una afirmación del tipo de «la renta real media aumenta con la proporción de la producción industrial en el producto nacional bruto» no es en absoluto nítida, plantea muchos menos problemas que si se la sustituyese por cualquier fórmula matemática compleja. Evidentemente, no debería haber restricción alguna en lo relativo a los ingredientes que se pueden utilizar en la cocina analítica, ya sea por un economista o por un científico de la Naturaleza. Si se piensa que «la baja semicontinuidad», «lo bicomparto», «la condición de Lipschitz», o cualquier otro ingrediente sofisticado, podría realizar esa cocción, debería haber absoluta libertad para emplearlos. Pero nadie debería encapricharse tanto con esos exóticos ingredientes como para olvidar por qué fue primordialmente a la cocina. La calidad del producto final es lo único que cuenta. En lo que se refiere a esta

<sup>84</sup> Quiero añadir una idea que me parece importante: sin funciones analíticas, tampoco seríamos capaces de sostener que una ley cambia con la escala o con las fases del ciclo económico, por ejemplo.

<sup>85</sup> Juego de palabras intraducible al castellano: la expresión utilizada por el autor, *log*, significa tanto tronco, bloque (de piedra), como la abreviatura de logaritmo. *N. del T.*

<sup>86</sup> Véase mis «Comments» a G. H. Orcutt, «Toward Partial Redirection of Econometrics», *Review of Economics and Statistics* XXXIV (1952), pp. 206-211, y «Further Thoughts on Corrado Gini's *Delusioni dell'econometria*», *Metron*, XXV (1966), pp. 265-279.

salud, un economista consumado pone al descubierto la conclusión de su larga experiencia para que podamos reflexionar sobre ella: «Debemos enfrentarnos al hecho de que los modelos que utilizan herramientas y conceptos teóricos y estadísticos complejos no han funcionado decisivamente mejor, en la mayor parte de las pruebas disponibles, que las fórmulas más simples y de extrapolación mecánica<sup>87</sup>».

En mi opinión, esto no es todo. Cuanto más complicado sea el modelo y cuanto mayor sea el número de variables implicadas, más se desplaza fuera de nuestro control mental, único control posible en las ciencias sociales. No existen laboratorios en los que pueda someterse a control experimental a los fenómenos sociales. Después de todo, un modelo «simple» puede constituir la más esclarecedora representación del proceso económico, siempre que el economista haya desarrollado su arte hasta el punto de ser capaz de captar unos pocos, aunque significativos, elementos entre la multitud de hechos desordenados. Como insistieron Poincaré y Bridgman, la elección de hechos relevantes es el principal problema de cualquier ciencia<sup>88</sup>; se trata del problema vital de la economía, como nos advierte ahora otro economista consumado, James Tobin<sup>89</sup>. Un modelo «simple» que comprende únicamente unos pocos factores, aunque bien elegidos, constituye también una guía de acción menos engañosa. Esto es por lo que algunos economistas interesados en los problemas del desarrollo económico han trasladado el énfasis desde los macromodelos matemáticos a un análisis menos exacto pero más valioso, del tipo declarado por S. Kuznets, especialmente. Tal análisis puede no parecer suficientemente sofisticado, pero la sofisticación no es un fin en sí misma, porque, como han observado más de un físico o de un economista, «si —a largo plazo— no se puede decir a todo el mundo lo que se ha estado haciendo, lo que se ha hecho carece de valor<sup>90</sup>».

Desde cualquier ángulo que podamos contemplar los modelos aritméticos, observamos que su papel consiste en «facilitar la argumentación, clarificar los resultados y, de este modo, precaverse contra posibles defectos de razonamiento —esto es todo<sup>91</sup>». Este papel no es sólo útil, como admite

<sup>87</sup> T. C. Koopmans, *Three Essays on the State of Economic Science* (Nueva York, 1957), p. 212. Naturalmente, la afirmación se refiere al éxito de los modelos para predecir acontecimientos futuros, no para satisfacer las observaciones pasadas utilizadas al estimar los parámetros. Como se ha subrayado más arriba, no hay escasez de herramientas econométricas con las que un economista pueda cincelar una prueba tan bien como le parezca.

<sup>88</sup> H. Poincaré, *Foundations of Science*, p. 363, y nota 72 anterior.

<sup>89</sup> Citado en Koopmans, *Three Essays*, p. 209.

<sup>90</sup> E. Schrödinger, *Science and Humanism* (Cambridge, Engl., 1951), pp. 8 y s. La misma opinión es mantenida por Werner Heisenberg, *Physics and Philosophy: The Revolution in Modern Science* (Nueva York, 1958), p. 168; J. K. Galbraith, *Economics and the Art of Controversy* (New Brunswick, N.J., 1955), p. 43.

<sup>91</sup> Knut Wicksell, *Value, Capital and Rent* (Londres, 1954), p. 53. Las cursivas son mías. Evidentemente, la cuestión se remonta a Marshall, quien, además, la puso en práctica relegando sus símiles ma-

todo el mundo, sino también indispensable, aspecto que algunos quieren o tienden a ignorar. Por desgracia, parece que somos propensos a sentirnos fascinados por los méritos de los modelos aritmómorficos hasta el extremo de pensar únicamente en el bisturí y de olvidar al paciente. Esta es la razón por la que debiéramos recordar continuamente que *un modelo aritmómorfico no tiene valor si no es como razonamiento dialéctico que ha de comprobarse*. Volviendo a una analogía anterior, la prueba del nueve carece de utilidad si no tenemos un cálculo aritmético que comprobar. Si olvidamos este aspecto, corremos el grave peligro de convertirnos no «en matemáticos primario y en economistas después» —como dijo Knight en una ocasión—<sup>92</sup> sino en tejedores de fórmulas y nada más.

4. *La economía y el hombre*. Hay que repetir que los modelos aritmómorficos son indispensables en economía, no menos que en otros campos científicos. Eso no significa también que puedan hacer todo lo que ha de hacerse en economía, porque, como sostuvo Schrödinger en el caso de la vida biológica, la dificultad del objeto de la economía no reside en las matemáticas que necesita sino en el hecho de que el propio objeto es «demasiado complicado como para ser totalmente accesible a las matemáticas»<sup>93</sup>. Y lo que hace que este objeto no sea totalmente tratable por las matemáticas es el papel que las propensiones culturales desempeñan en el proceso económico. En efecto, si las acciones económicas del hombre fuesen independientes de sus propensiones culturales, no habría forma de justificar la inmensa variabilidad del modelo económico con respecto al tiempo y al espacio.

El conocido conflicto entre la economía estándar y todas las demás escuelas de pensamiento económico constituye una llamativa ilustración de este punto. El conflicto provino de las diferencias culturales existentes entre el proceso económico conocido por una escuela y el conocido por otra. Nada es más natural que la incapacidad de los economistas estándar de comprender a sus colegas alemanes que insistían en introducir en la ciencia económica ideas tan «obscurantistas» como *Geist* o *Weltanschauung*. Por otra parte, era igualmente normal que la escuela alemana rechazase una idea que reduce el proceso económico a una analogía mecánica.

A pesar de que le haya ido mucho mejor a la economía estándar, es la postura de la escuela histórica la que es fundamentalmente correcta. Este

temáticos al final de sus *Principles*. J. M. Keynes, *The General Theory of Employment, Interest, and Money* (Nueva York, 1936), p. 297, es otro economista de gran reputación que insistió en que «el objeto del análisis [económico] no consiste en proporcionar un mecanicismo o método de ciega manipulación... sino en proporcionarnos un método organizado y ordenado de reflexionar sobre nuestros problemas específicos». Y es muy adecuado observar que todos esos economistas eran matemáticos suficientemente expertos.

<sup>92</sup> Knight, *Ethics of Competition*, p. 49. Véase también Keynes, *General Theory*, p. 298.

<sup>93</sup> E. Schrödinger, *What Is Life?* (Cambridge, Engl., 1944), p. 1.

punto parece ir ganando el consenso, aunque tácito, de un creciente número de economistas, y es posible que, a fin de cuentas, no sea demasiado complicado.

Desde tiempo indefinido, las ciencias de la Naturaleza han conservado una epistemología positivista de acuerdo con la cual el conocimiento científico abarca únicamente a aquellos fenómenos continuados, con independencia de que sean observados o no. La objetividad, como se denomina frecuentemente a este criterio, exige así que una descripción científica apropiada no incluya al hombre en ninguna de sus capacidades y que el mundo de la ciencia «deba ser purgado progresivamente de todos los elementos antropomórficos»<sup>94</sup>. Así es como algunos llegaron a sustentar que ni siquiera el pensamiento humano es un fenómeno<sup>95</sup>. Ahora bien, con el descubrimiento del quantum de acción y del Principio de Indeterminación, el ideal de una ciencia sin hombre comenzó a perder rápidamente terreno entre los físicos —curiosamente, más entre los físicos que entre los filósofos de la ciencia y los científicos sociales—<sup>96</sup>. El científico de la Naturaleza se dió cuenta de que, como lo expresó Louis de Broglie, se encuentra en una continua pelea mano a mano con la Naturaleza<sup>97</sup>; y, al ser un hombre, posiblemente no pueda describir la Naturaleza como no sea en términos «adaptados a nuestra mentalidad»<sup>98</sup>. Es cierto que no pensamos ya en un átomo como en una bola de billar en miniatura; en vez de eso, pensamos en él como en un sistema de ecuaciones. De igual modo, en la matemática pura no pensamos ya en los números como en una representación abstracta de la realidad intuida sino como en símbolos sujetos a operaciones por medio de símbolos; pero esto no demuestra en lo más mínimo que el andamiaje de la ciencia haya dejado de ser antropomórfico, ni desaparece la postura intuitiva de Poincaré de que «no existe una lógica ni una epistemología independientes de la psicología»<sup>99</sup>, con independencia de cómo funcione la mente humana. Por supuesto que hasta las ecuaciones y las operaciones simbólicas están elaboradas por el hombre; por la mera esencia de su autor, todo esfuerzo intelectual del hombre es humano y nunca dejará de serlo. Las afirmaciones en contrario están viciadas por la circularidad lógica (si se dirigen a una mente humana) o vacías (si no es así).

<sup>94</sup> Planck, *The New Science*, p. 188.

<sup>95</sup> Como A. J. Ayer, por ejemplo, parece insinuar en su *Language, Truth and Logic* (2.ª ed., Nueva York, 1946), pp. 46 y s., 57 y s. y *passim*. Sin embargo, véase E. Schrödinger, *Nature and the Greeks* (Cambridge, Engl., 1954), pp. 90 y ss.

<sup>96</sup> Véase Niels Bohr, *Atomic Physics and Human Knowledge* (Nueva York, 1958), p. 98; Heisenberg, *Physics and Philosophy*, pp. 52 y s.

<sup>97</sup> Louis de Broglie, *Physics and Microphysics* (Londres, 1955), p. 131.

<sup>98</sup> P. W. Bridgman, «Permanent Elements in the Flux of Present-Day Physics», *Science*, 10 de enero de 1930, p. 20. También Broglie, *Physics and Microphysics*, p. 114; Heisenberg, *Physics and Philosophy*, p. 81.

<sup>99</sup> H. Poincaré, *Mathematics and Science: Last Essays* (Nueva York, 1963), p. 64.

No es preciso decir más para ver que, para una ciencia del hombre, existir por completo al hombre de la imagen es una incongruencia patente. Sin embargo, la economía estándar se toma especialmente en serio trabajar con una imagen sin hombre. Tal como lo reivindicó abiertamente Pareto, una vez que hemos determinado los medios de que dispone el individuo y obtenido «una fotografía de sus gustos... el individuo puede desaparecer»<sup>100</sup>. El individuo queda así reducido a un mero subíndice de la función de optimidad  $\Phi_i(X)$ . La lógica es perfecta: el hombre no es un agente económico, sencillamente porque no hay proceso económico; existe solamente un rompecabezas en el que han de encajarse unos medios dados en unos fines dados, lo cual requiere un ordenador, no un agente.

Si la economía estándar no ha desterrado por completo al individuo de su discurso es porque se ha añadido una hipótesis debilitadora a las esbozadas anteriormente. Esta hipótesis es que, a pesar de que todo individuo conoce sus propios medios y fines, ninguno conoce los medios y los fines de los demás. «Un granjero puede calcular fácilmente si a los precios de mercado le va a resultar más ventajoso usar un caballo o un tractor...; pero ni él ni nadie en el mundo puede determinar el efecto [de la decisión del granjero] sobre los precios de los caballos y de los tractores»<sup>101</sup>. Así pues, el rompecabezas puede resolverse únicamente por tanteo —*tâtonnement*—. Esta es la razón por la que el individuo llegó a estar dotado de cierta actividad económica, única y exclusivamente la de trasladar recursos, por el método de prueba y error, entre diversos empleos, contemporáneos o no. Y, puesto que los fundadores de la economía estándar —como la mayoría de los economistas— aspiraban a proporcionar un análisis de la realidad económica en la que realmente vivían, tanto las reglas del *tâtonnement* como el carácter de los fines se moldearon de acuerdo con las actitudes y prácticas predominantes en una sociedad capitalista. Se puede comprender así por qué Rosa Luxemburg consideraba a la economía el estudio de cómo un sistema no coordinado y caótico como el capitalismo puede, no obstante, funcionar. Natural también es su conclusión de que la ciencia económica morirá de inanición con la llegada de la sociedad socialista, en la que la planificación científica sustituirá al *tâtonnement*<sup>102</sup>.

Está fuera de duda que en todas las sociedades las acciones económicas del hombre consisten en elegir. Es igualmente irrefutable que el resultado último de la elección económica puede expresarse por medio de un vector  $\bar{X}(x_1, x_2, \dots, x_n)$ , cuyas coordenadas son cantidades de ciertas mercancías. Ahora bien, algunas elecciones económicas son *elecciones libres*, esto es, el

individuo es tan libre de elegir una de las alternativas como si tuviese que elegir una carta de una baraja o un punto de una línea. Pero las elecciones más importantes no suelen ser libres en este sentido; implican cierta acción por parte del agente. En su forma general, la elección económica no se hace entre dos vectores de mercancías,  $Y$  y  $Z$ , sino entre dos complejos  $(Y, B)$  y  $(Z, C)$ , donde  $B$  y  $C$  representan las acciones mediante las que se puede obtener  $Y$  o  $Z$ . Por regla general, existen varias acciones,  $B_1, B_2, \dots, B_n$ , a cuyo través puede alcanzarse  $Y$ , por ejemplo. Se puede mendigar un dólar, o robarlo de la caja, o pedirlo al patrono de regalo; lo que se haga por término medio depende del esquema cultural de la sociedad a la que se pertenezca. La cuestión reside en que el hecho de que el resultado de la elección sea  $Y$  o  $Z$  depende también del *valor* que las acciones  $B$  y  $C$  tengan de acuerdo con el esquema cultural del agente económico. Abandonar a un patrono con el que se ha estado durante largos años únicamente porque otro patrono paga mejor no es, desde luego, una acción compatible con cualquier tradición cultural; lo mismo puede decirse acerca de la acción de un patrono que despide a sus obreros tan pronto como hay poco trabajo.

Las culturas difieren también en otro aspecto importante. En algunas sociedades, la mayor parte de las acciones tiene un gran valor positivo o un gran valor negativo, de acuerdo con el esquema cultural predominante. Esos valores tienen una gran importancia en la elección del individuo. En el otro extremo se encuentra la Sociedad Civil, en la que, con excepción de las acciones específicamente prohibidas por las leyes escritas, la elección viene determinada exclusivamente por los vectores de bienes  $Y$  y  $Z$ . Podemos ver ahora con claridad por qué le ha ido tan bien a la economía estándar a pesar de su *homo oeconomicus*: porque este *homo oeconomicus* elige libremente, es decir, de acuerdo con una función de elección que implica únicamente el vector de bienes.

Es corriente referirse a las sociedades en las que la elección está determinada también por el vector acción denominándolas «sociedades tradicionales», pero la expresión es, evidentemente, un pleonasma: toda sociedad tiene su propia tradición. La de la Sociedad Civil es que únicamente la ley escrita, a veces solamente la opinión de los tribunales, dice si una acción está permitida o prohibida. Piénsese en los casos tan frecuentes en los que la Federal Trade Commission solicita a los tribunales que decidan si la acción cumple o no las normas socialmente aceptadas.

La opinión de que la función de elección del *homo oeconomicus*, esto es, el índice de utilidad, representa adecuadamente el comportamiento económico en cualquier sociedad sigue marchando viento en popa. Puedo prever la argumentación de que, al fin y al cabo, se puede incluir las acciones en el vector de mercancías, distinguiendo, por ejemplo, entre la  $x_i$  que puede conseguirse a través de la acción  $B$  y la misma  $x_i$  que puede obtener-

<sup>100</sup> Pareto, *Manuel*, p. 170; V. Pareto, «Mathematical Economics», *International Economic Papers*, núm. 5, 1955, p. 61.

<sup>101</sup> Pareto, *Manuel*, p. 335. La traducción es mía.

<sup>102</sup> Rosa Luxemburg, «What is Economics?» (multicopiado, Nueva York, 1954), pp. 46 y 49.

se por medio de la acción C. No es preciso entrar en detalles para ver que esta sugerencia únicamente disimula una dificultad gracias a un artificio teórico. Más habitual, no obstante, es la postura personificada por la argumentación de Schumpeter de que «el campesino vende su ternero exactamente con tanta astucia y tan egoístamente como el agente de bolsa lo hace con su cartera de acciones»<sup>103</sup>. La consecuencia buscada es que la función de utilidad estándar basta para describir el comportamiento económico incluso en una colectividad campesina. Pero Schumpeter, obviamente, se refería a un campesino que vende su ternero en un mercado urbano a compradores a quienes apenas conoce; sin embargo, en su propia colectividad un campesino difícilmente puede comportarse como un corredor de bolsa. Tal como nos dice un número cada vez mayor de estudiosos de las sociedades campesinas, al campesino le interesa poder comprar barato sólo porque una viuda, por ejemplo, tenga que vender presionada por la necesidad. Al corredor de bolsa no le importa saber por qué el vendedor vendió barato: no tiene medio de saber quién es a quien compra.

En los últimos años, gran número de economistas se ha dedicado al estudio de las economías campesinas en diferentes países subdesarrollados. Su compromiso con las funciones de utilidad y de beneficio como «funciones de elección racional» ha llevado a muchos de ellos a declarar que el campesino —o, en general, cualquier miembro de una sociedad «tradicional»— se comporta *irracionalmente*. De hecho, se ha llevado a cabo una cantidad considerable de trabajo sobre cómo hacer que el campesino se comporte *racionalmente*; pero muchos de estos autores no parecen darse cuenta de que lo que proponen hacer es que las colectividades campesinas elijan como lo hace la Sociedad Civil, de acuerdo con una función de utilidad y de beneficio. Que éste o cualquier otro patrón de comportamiento económico sea el único racional es, en realidad, un pseudo problema.

5. *Comportamiento racional y sociedad racional*. Desde la perspectiva determinista, la noción de «comportamiento racional» es completamente inútil. Dados sus gustos, sus inclinaciones y su temperamento, la persona que fuma a pesar de la advertencia de que «fumar puede ser peligroso para su salud» actúa a partir de un campo definido y, por tanto, no puede ser tildada de irracional. Y, si aceptamos las conclusiones que los biólogos han deducido del estudio de gemelos idénticos en el sentido de que el comportamiento de cada hombre está determinado en buena parte por su genotipo, los criminales y los belicistas son tan «racionales» como la gente amable y pacífica<sup>104</sup>. Ahora bien, para un determinista hasta la nutrición (ya sea

ecológica, biótica o natural) no puede ser otra cosa que lo que es: juntamente con la Naturaleza, la nutrición mantiene al individuo en una situación predeterminada e implacable. Esta es probablemente la razón por la que, cuando un científico social habla de comportamiento irracional, se refiere generalmente a un criterio normativo. Tomemos a los aldeanos de algunas partes del mundo que, para la festividad anual, sacrifican prácticamente a todos los cerdos del pueblo. Son irracionales —decimos nosotros—, no sólo porque sacrifican más cerdos de los que podrían comer en una fiesta sino también porque tienen que pasar hambre durante los doce meses siguientes. Mi opinión es que es prácticamente imposible identificar un comportamiento (del hombre o de cualquier otra criatura viva) que sea irracional de acuerdo con algún criterio normativo. Precisamente por esto es por lo que a un granjero americano le parece irracional el comportamiento de un campesino filipino, pero así le parece también al último el comportamiento del primero. Los dos viven en distintos nichos ecológicos y cada uno tiene una diferente *Weltanschauung*. El estudioso del hombre debería saber algo más que tomar partido por un comportamiento o por otro; lo mejor que puede hacer es admitir que los dos comportamientos son diferentes, buscar los motivos que pueden explicar las diferencias y valorar las consecuencias.

Observemos también que para determinar que un comportamiento es-tá libre de irracionalidad normativa tendríamos que conocer todas sus posibles consecuencias, cosa que, evidentemente, está más allá de nuestro alcance intelectual. Admitamos, por ejemplo, que satisfacer nuestros sentidos sin dañar nuestro cuerpo es un comportamiento racional. Sin embargo, hace cien años no hubiésemos dicho que un fumador se comporta irracionalmente: en esa época fumar no estaba condenado por dañar la salud. Por otra parte, para una mente demiúrgica posiblemente todo comportamiento tiene su «razón» última, por muy irracional que ese comportamiento nos pueda parecer a la luz de nuestro conocimiento incompleto. La existencia de un *Göttliche Ordnung* —un Orden Divino— no se ha demostrado ni desmentido.

«Irracional» puede designar también el caso en el que el individuo declara deseable cierto mandamiento y, sin motivo aparente, se comporta de forma diferente. «Inconsecuente» parece un término más apropiado para esta situación, incluso aunque admitamos que el individuo es libre de seguir su reconocido precepto. Por último, un comportamiento puede calificarse de «irracional» si elude toda norma de predicción.

A la luz de estas observaciones, habría que sentirse intrigado por la declaración de Bridgman de que «no tendremos una verdadera ciencia social hasta que finalmente la humanidad se haya educado para ser más racional»<sup>105</sup>. El

<sup>103</sup> Joseph A. Schumpeter, *The Theory of Economic Development* (Cambridge, Mass., 1949), p. 80.

<sup>104</sup> Para evidencia en apoyo de esta tesis, véase C. D. Darlington, *Genetics and Man* (Nueva York, 1969), pp. 232-244, especialmente la lista de los caracteres transmitidos genéticamente, en pp. 240 y s.

<sup>105</sup> Bridgman, *Reflections* (nota 32 anterior), p. 451. Las cursivas son mías.

enigma es a la vez instructivo y complejo. La declaración coge a uno de los más grandes físicos de este siglo en el acto de expresar su fé en la libertad de la voluntad. Evidentemente, se debe ser libre para querer pasar de comportarse «irracionalmente» a hacerlo «racionalmente», pero Bridgman nos dejó preguntándonos qué era lo que entendía por «racional». Lo más probable es que el eminente estudioso que puso los fundamentos del funcionalismo y que se imaginó la ciencia como almacén de mecanismos de cálculo que nos permiten predecir el comportamiento futuro de la Naturaleza tenía la impresión de que la humanidad es irracional porque en las situaciones más importantes el comportamiento humano no se presta a tales cálculos. En otras palabras, Bridgman pensaba que el comportamiento humano es irracional porque está dominado por esa categoría de fenómenos a los que he denominado racionales de tercer orden (Capítulo V, Sección 1). Por consiguiente, lo que dijo en esencia es que, mientras la humanidad no se eduque de modo que el comportamiento humano sea *previsible* en el mismo sentido en que lo es el comportamiento de la materia, no puede haber auténtica ciencia social. Lógicamente, no dijo cuáles de los posibles comportamientos debería repetirse por cada ser humano una y otra vez, pero podemos estar seguros de que una mente como la suya no ignoró la inmensidad intelectual del problema de un imperativo categórico eterno y rígidamente obedecido.

Más fascinante, no obstante, es el hecho de que una variante de la postura de Bridgman, relativa a lo que se debe hacer para tener una ciencia social del mismo orden de funcionalidad que la física o la química, ha estado durante algún tiempo cerca de los corazones de los adoradores de una sociedad totalmente planificada, de los marxistas en concreto. Desde una dirección diferente, el tema se ha expuesto con destreza erudita por Adolph Lowe en un reciente volumen: desde el momento en que el hombre se comporta irracionalmente (esto es, de modo imprevisible), la tarea de las ciencias sociales (de la economía, en especial) debe consistir en hacer que el hombre se comporte racionalmente (esto es, de modo previsible). La invitación es a matar dos pájaros de un tiro: para lograr tanto «la estabilidad y el crecimiento de los sistemas industriales [como] el grado de orden que es una condición previa para la generalización teórica»<sup>106</sup>. Aun cuando comparta la insatisfacción de Lowe con la economía estándar, hago una excepción fundamental a su mandato; y mi motivo consiste en que su propósito remedio de sustituir la actual ciencia económica por la Ciencia de la Economía Política —que es preciso no confundir con la antigua Economía Política— implica el mismo pecado que el de la economía estándar, sólo que de forma más grave.

<sup>106</sup> Adolph Lowe, *On Economic Knowledge: Toward a Science of Political Economics* (Nueva York, 1965), pp. xviii y *passim*.

Tal como Lowe la presenta, la Ciencia de la Economía Política es «la teoría de los sistemas económicos controlados»<sup>107</sup>. Presupone una «autoridad de control» capaz de seleccionar el «macrofin» óptimo de la economía. Después de esta selección, la misma autoridad se dedica a las siguientes tareas: (1) a determinar el curso material que moverá el sistema hacia el macrofin elegido; (2) a descubrir los modelos de comportamiento requeridos por esta senda y las motivaciones capaces de fomentar esos modelos; y (3) a descubrir las normas centrales que inducirán a esas motivaciones «adecuadas a los fines»<sup>108</sup>. Incluso aunque eludamos el problema de si existe algo semejante a un fin óptimo objetivo y, caso de existir, de si la autoridad de control puede descubrirlo siempre, e incluso aunque admitamos la posibilidad de planificar sobre el papel el curso hacia el macrofin, los problemas planteados por las otras dos tareas son formidables. Como Lowe no aboga ciertamente por el uso de una categórica coacción individual para resolver esos problemas, tiene que confiar en la existencia de algunos mecanismos de cálculo que pueden permitirnos controlar las motivaciones a través de normas corrientes tan eficientemente como la materia a granel puede controlarse con artilugios de ingeniería. Semejante supuesto implica que hasta rasgos no incluidos en el *homo oeconomicus* están sujetos a un fuerte grado de orden mecanicista, lo que es un supuesto más injustificado que la postura básica de la economía estándar. De todos modos, el supuesto constituye el credo sobre el que descansa la creencia en la factibilidad de la ingeniería social; y, lo que es suficientemente interesante, encontramos en la argumentación de Lowe un eco de la idea básica que atraviesa la obra de Lenin *The State and the Revolution*. Dice Lowe: «Puede imaginarse el caso extremo de un colectivismo monolítico en el que las recetas del plan central se llevan a cabo por funcionarios que se identifican plenamente con los macrofines impuestos. En un sistema semejante, los procesos económicamente relevantes se reducen casi por completo a manipulaciones técnicas»<sup>109</sup>. Ahora bien, quienes han intentado por todos los medios impedir ese sentimiento de plena identificación con el macrofin impuesto nos hacen saber de vez en cuando —como lo hizo Nikita Jruschev hace unos años— que no han tenido éxito.

La plena identificación de los funcionarios —mejor, de absolutamente todos los miembros del monolito controlado— con el macrofin nos hace recordar naturalmente otras criaturas que viven en sociedad, incluidas las abejas, las hormigas y las termitas; y este recordatorio nos conduce directamente al núcleo de la cuestión pasada por alto por la Ciencia de la Economía Política o por cualquier otra doctrina que implique ingeniería social.

<sup>107</sup> *Ibid.*, p. 156.

<sup>108</sup> *Ibid.*, pp. 133 y 143, especialmente.

<sup>109</sup> *Ibid.*, p. 142.

En el caso de los insectos sociales, la producción social se desarrolló por medio de la división del trabajo dentro de la evolución endosomática de cada especie. Una hormiga portera, por ejemplo, cumple su misión con sus instrumentos endosomáticos, con su cabeza plana, en concreto; además, su estructura biológica es tal que lo único que tiene que hacer es bloquear la entrada a las galerías con su cabeza. En el caso de la especie humana, la producción social es, por el contrario, el resultado de la evolución exosomática del hombre. Por término medio, el hombre nace con una constitución biológica tal que puede desempeñar el papel de *cooly* chino tan bien como el de rey. Tampoco hay absolutamente nada en la constitución del hombre medio que pueda hacerle no desear ser rey; y la cuestión reside en por qué tendría que ser *cooly* chino y no rey.

El contraste entre la aparente armonía en que vive el insecto social y el permanente conflicto entre los miembros de la sociedad humana ha atraído desde hace mucho tiempo la atención de los filósofos sociales hacia la división existente entre la esencia biológica del hombre y sus aspiraciones económicas. Así, Platón, el más antiguo defensor de la sociedad «racional» controlada por una élite oligárquica, recomendó que «cada individuo debería ser utilizado para lo que la Naturaleza le tenía destinado»<sup>110</sup>, pensando obviamente que la Naturaleza quiere que unos sean esclavos y otros dictadores-filósofos. Y la percepción de Platón del complejo biosocial en toda sociedad de animales le llevó incluso a establecer algunas reglas para proteger a la casta de los guardianes (como llamó a sus superhombres) del deterioro por la mezcla genética con los *hoi polloi*<sup>111</sup>. Pero, al mismo tiempo, es muy posible que Platón no pudiera pensar en la manipulación inversa: hacer que la gente naciera de modo que cada uno desempeñase una tarea necesaria de la sociedad planificada. Hasta hace muy poco, esta idea decoraba únicamente *The Dream of Aelmbert*, una sátira escrita por el enciclopedista francés Denis Diderot, y la visión utópica y satírica de Aldous Huxley en *The Brave New World*. Sin embargo, los recientes descubrimientos en biología molecular han exacerbado la imaginación tanto de muchos divulgadores y embaucadores periodísticos como la de unas pocas autoridades de la biología. Según se nos dice, las premoniciones de estos descubrimientos son que el hombre será pronto capaz de «alterar directamente o producir la cadena genética humana»<sup>112</sup>. Y, como algunos insistieran en que «estos no son problemas a largo plazo [sino] que están ya encima de nosotros», durante la última década algunos de los más grandes nombres de la

<sup>110</sup> Platón, *Republic*, II. 374 y V. 423.

<sup>111</sup> *Ibid.*, V. 459-460. Curiosamente, esas reglas contenían también algunas trampas con las que engañar a las masas y que debían seguir siendo secreto de la oligarquía dominante. Los modernos manipuladores de la mente tienen efectivamente en Platón un precursor ilustre.

<sup>112</sup> Joshua Lederberg, «A Crisis in Evolution», *The New Scientist*, 23 de enero de 1964, p. 213. Las cursivas son mías.

biología se reunieron en diversos simposios para considerar la llegada del milenio biológico y para formular recomendaciones sobre cómo prepararse para ello<sup>113</sup>. Poco antes de su muerte, un biólogo de la talla de J. B. S. Haldane dijo a sus pares en uno de esos simposios que el hombre del futuro verá no sólo prácticas tales como el uso de alguna talidomida para producir astronautas (cuyo trabajo se vería facilitado por unas piernas muy cortas) sino también la producción de quimeras que combinen los mejores rasgos biológicos del hombre y de otros animales<sup>114</sup>.

Ahora bien, entre las autoridades consagradas ninguna ha superado el entusiasmo y la seguridad con los que, en una serie de artículos, Joshua Lederberg predicó la inminencia de una larga lista de milagros biológicos<sup>115</sup>. Así, afirma que «sería increíble que no tuviésemos pronto la base de la técnica de ingeniería del desarrollo para regular, por ejemplo, el tamaño del cerebro humano»<sup>116</sup> a través de algunas píldoras C.I., como indican los titulares de los periódicos. Ahora bien, mucho más importante para nuestro tema presente es el gran acento que puso Lederberg en la *reproducción vegetativa* de las personas, en la clonación de la gente (término preferido por Lederberg), en «Einsteins derivados de recortes» (la expresión con la que los periodistas han dramatizado la idea). Este milagro, insiste, es la «perturbación evolutiva» que el hombre está efectivamente a punto de conseguir<sup>117</sup>. A través de una observación accidental, Lederberg nos hace saber que por clonación entiende la extensión al hombre de una cirugía celular iniciada unos veinte años antes por R. Briggs y T. J. King. El experimento, proseguido también por otros, consistió en trasplantar núcleos somáticos en huevos enucleados de la misma especie (o incluso de una relacionada) de anfibios. Varios de esos huevos híbridos se desarrollaron en diversas fases, en alguna ocasión hasta la fase adulta<sup>118</sup>. Naturalmente, si el

<sup>113</sup> No menos de cinco laureados con el premio Nobel asistieron al Simposio de la Fundación Ciba sobre *Man and His Future*, ed. G. Wolstenholme (Boston, 1963). Tres premios Nobel participaron en el simposio celebrado en la Ohio Wesleyan University sobre *The Control of Human Heredity and Evolution*, ed. T. M. Sonneborn (Nueva York, 1965). La cita en el texto es de *Man and His Future*, p. 363.

<sup>114</sup> J. B. S. Haldane, «Biological Possibilities for the Human Species in the Next Ten Thousand Years», en *Man and His Future*, ed. Wolstenholme, pp. 354 y s. La idea encontró eco en K. Atwood, quien en un simposio posterior previó la producción de organismos «con un gran cerebro, de forma que puedan permitirse algo en filosofía, y también con una zona fotosintética en su espalda, de modo que no tengamos necesidad de comer». Véase «Discussion - Part I», en *Control of Human Heredity*, p. 37.

<sup>115</sup> Junto al artículo citado en la nota 112 anterior, véase Joshua Lederberg, «Biological Future of Man», en *Man and His Future*, ed. Wolstenholme, pp. 263-273, y «Experimental Genetics and Human Evolution», *American Naturalist*, C (1966), pp. 519-531 (reproducido también en *Bulletin of the Atomic Scientists*, octubre de 1966, pp. 4-11).

<sup>116</sup> Lederberg, «Biological Future of Man», p. 266, y «A Crisis», p. 213. Para estas técnicas, que en realidad son lo que la medicina ha venido haciendo desde la antigüedad, Lederberg acuñó un nuevo término: «eufenesia». Véase su «Biological Future of Man», pp. 265 y s., y «Experimental Genetics», p. 524.

<sup>117</sup> Lederberg, «Experimental Genetics», p. 526; también su «A Crisis», p. 213.

<sup>118</sup> Para un resumen oportuno de los resultados más significativos en este sentido, véase Morgan Harris, *Cell Culture and Somatic Variation* (Nueva York, 1965), pp. 10-20.

mismo ardid funcionase en el caso del hombre y con un éxito prácticamente completo, no habría límite alguno al número de «Einsteins» que podríamos producir. La visión así abierta nos hace recordar a Diderot en *The Dream of d'Alembert*: «en una cálida habitación con el suelo cubierto de pequeños botes y en cada uno de esos botes una etiqueta: guerreros, magistrados, filósofos, poetas, cortesanos enlatados, ramerías enlatadas, reyes enlatados»<sup>119</sup>.

Pero, como el profano puede convencerse por sí mismo leyendo detenidamente la literatura presentada tanto sobre esta materia como sobre algunas afirmaciones igualmente sorprendentes en favor de la eufenesia, prácticamente todos los pares de Lederberg disienten de su pronóstico excesivamente entusiástico<sup>120</sup>. Citaremos solamente unas pocas opiniones: G. Pontecorvo considera que «para una ingeniería humana racional, ya sea del tipo eugenésico o del eufenesico, se precisa un conocimiento de la genética humana mucho mayor que el admirable conocimiento que ya poseemos de, por ejemplo, la genética del bacteriófago T4», mientras que P. B. Medawar nos aconseja «abstenernos de grandiosas declaraciones proféticas o retrospectivas acerca del bienestar genético de la humanidad». Bentley Glass se lamenta incluso de la mala reputación en que ha venido a caer la genética por culpa de las opiniones extremas de unos cuantos que han elegido pasar por alto la vasta extensión de nuestra ignorancia<sup>121</sup>. Creo, no obstante, que hay algunas razones elementales aunque decisivas que no exigen una gran familiaridad con todos los detalles del conocimiento biológico y que, desde donde nos encontramos ahora, acusan a la mayor parte de las maravillas anunciadas por Lederberg en relación con la valoración de las potencialidades de la biología.

Llegados aquí, pueden mencionarse brevemente algunos de los obstáculos que se oponen a la extrapolación al hombre de la cirugía nuclear de Briggs-King<sup>122</sup>. En primer lugar, está la prohibición inherente al hombre de tener una nanopinza. Sin una nanopinza, la cirugía nuclear tiene que dejar en el huevo híbrido algunas cicatrices que a nivel submolecular tienen

<sup>119</sup> Denis Diderot, *Le rêve de d'Alembert* (París, 1951), p. 54. La traducción es mía.

<sup>120</sup> El propio Lederberg reconoce que la opinión general de los demás está en desacuerdo con su postura, pero afirma que la diferencia se refiere solamente al tiempo —unos pocos años frente a unas pocas décadas— en que se haga realidad la humanidad «enlatada» («Experimental Genetics», p. 531). Un indicador de la valoración de Lederberg de lo que se encuentra almacenado para la humanidad es su seria invitación a comenzar a prepararse para una conversación inteligente con otros mundos distintos del nuestro («A Crisis», p. 212, y «Biological Future of Man», pp. 270 y s.).

<sup>121</sup> G. Pontecorvo. «Prospects for Genetic Analysis in Man», en *Control of Human Heredity*, ed. Sonneborn, p. 89. (En el mismo volumen, véase las opiniones expresadas por Sonneborn, pp. viii y 125, y por S. E. Luria, pp. 15 y s.). P. B. Medawar, *The Future of Man* (Nueva York, 1960), p. 62. B. Glass, «Summary and Concluding Remarks», *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, XXIX (1964), p. 480.

<sup>122</sup> Para más detalles, véase el Apéndice G, Sección 4.

enormes proporciones. Tales cicatrices afectarán evidentemente al normal desarrollo de ese huevo. En segundo lugar, está el principio compartido por muchos biólogos moleculares de que, tras una determinada fase de desarrollo, un núcleo somático pierde por completo su capacidad de inducir un nuevo desarrollo<sup>123</sup>. Desde el momento en que ningún hecho conocido ha puesto todavía en entredicho este principio, hemos de calificar de mera fantasía el proyecto de desarrollar un nuevo organismo a partir del núcleo somático de un individuo *maduro*. Por último, la argumentación de que la cirugía de Briggs-King tiene que funcionar también en el hombre —como mantiene K. Arwood conjuntamente con Lederberg<sup>124</sup>— pasa por alto el hecho elemental de que para el normal desarrollo de un nuevo anfibio es suficiente con una laguna pantanosa o con una jarra de agua y que, por el contrario, el huevo humano requiere condiciones fantásticamente complejas e inmensamente delicadas. Como todo el mundo sabe, la ciencia médica tiene dificultades para salvar hasta la vida de un niño que abandona el claustro materno sólo unos pocos días antes de tiempo.

En una ocasión, Medawar acuñó la palabra «geneticismo» para calificar al complejo que va asociado a la pretensión de que nuestro conocimiento y comprensión genéticos son mayores de lo que en realidad lo son<sup>125</sup>. De modo semejante, podemos usar «biologismo» para designar el genio científico que ensalza actualmente las inminentes maravillas de una nueva eufenesia (léase «ciencia médica») y la posibilidad de una humanidad enlatada. La aparición del biologismo, al igual que la del economicismo, sociologismo y todos los demás ismos, tiene su propia explicación.

El hombre ha tenido tanto éxito en controlar a su favor un proceso físico tras otro que no pudo dejar de creer de repente que pueda llevar a cabo la misma proeza en los restantes campos. Cada época ha tenido su cuota de fórmulas para construir una sociedad racional. En este siglo, el «economicismo» culminó en la defensa de una economía completamente controlada como piedra filosofal del economista. Ahora bien, al hacerse progresivamente evidente que, sin emplear una coerción extrema, la gente no está generalmente dispuesta a identificarse con el plan impuesto desde arriba, comenzamos a prestar una atención creciente a los medios de controlar la mente; y, al igual que sucedió con la idea de una economía total-

<sup>123</sup> Por ejemplo, James D. Watson, *Molecular Biology of the Gene* (Nueva York, 1965), pp. 416 y s.; Harris, *Cell Culture*, pp. 149 y s.; G. Klein, «Discussion-Part II», en *Control of Human Heredity*, ed. Sonneborn, p. 94.

<sup>124</sup> Véase «Discussion-Part I» en *Control of Human Heredity*, p. 36. En el mismo lugar, Atwood alude a la historia de una «inmaculada concepción» de un conejo hembra, para concluir que lo mismo «seguramente podría hacerse» en el hombre. Que exista algún hecho sólido tras esa historia es una cuestión discutible, como se puso de manifiesto en un debate entre algunos biólogos experimentados, en *Man and His Future*, ed. Wolstenholme, p. 115.

<sup>125</sup> Medawar, *Future of Man*, pp. 61 y s.

mente controlada, algunos de nosotros sugerimos que el control de la mente es un acontecimiento normal en la evolución de la civilización<sup>126</sup>. Como hemos visto hace poco, Lederberg nos asegura que lo mismo es cierto respecto del control genético de la especie humana mediante la clonación.

A través de todo esto podemos ver que lo que inflama los corazones de los que buscan y defienden el control del hombre por uno u otro medio es la visión de un hombre «racional» y, especialmente, de una sociedad «racional». Y, como el proceso económico es, como he tratado de argumentar en este volumen, una extensión de la esencia biológica del hombre, la aparición del biológismo queda dentro del orden de cosas esperado. La dogmática aclamación de las ideas de Michurin y Lysenko en la URSS habla a voces a este respecto. El biológismo, creo yo, representa también la última forma en la que puede manifestarse la creencia en que la ciencia puede ayudar al hombre a crearse de nuevo<sup>127</sup>. En efecto, si podemos crear hombres de modo que un *coolly* chino tenga la fuerza especial para tirar de su vehículo durante todo el día y además no desear otro destino, ya no es necesario controlar la mente. Se puede esperar entonces que el biológismo atraiga finalmente la atención de los economistas que por ahora parecen simplemente demasiado ansiosos por dar respuesta a toda petición extemporánea de planificación. En realidad, ¿cuál podría ser la utilidad de saber cómo clonar a la gente si no supiéramos a qué clase de gente habría que hacerlo ni en qué proporciones?

Paradójicamente, la hipótesis de que «nosotros» tenemos el poder de las mitológicas Parcas de conferir cualquier cualidad que se desee a todo niño por nacer descubre la irreductible dificultad de que el hombre planifique una sociedad «racional». Como arguyó Pigou, uno de los más perspicaces economistas de este siglo, mucho antes de que nadie pensase seriamente en una humanidad enlatada, «cualquier reformador social súbitamente dotado de [semejante] omnipotencia se encontraría en un tremendo apuro»<sup>128</sup>. Evidentemente, tal reformador tendría que saber qué cualidades son las mejores para cada nuevo ser humano, lo que significa que tendría que poseer también omnisciencia; y, verdaderamente, resulta en extremo interesante observar la rapidez con la que los defensores de cualquier clase de planificación genética intentan minimizar la cuestión de qué cualidades son deseables. Lo único que se nos ofrece son lugares co-

<sup>126</sup> Por ejemplo, *Man and Civilization: Control of the Mind*, simposio celebrado en el San Francisco Medical Center de la Universidad de California, ed. S. M. Farber y R. H. L. Wilson (Nueva York, 1961).

<sup>127</sup> Esta es la principal razón por la que he considerado instructivo discutir en el Apéndice G el predicamento de la biología tal como lo veo a la luz de los puros y simples hechos.

<sup>128</sup> A. C. Pigou, *Essays in Applied Economics*, p. 82.

munas como «elevada calidad genética», o «habilidad atestigüada», o «buena salud, elevada inteligencia, bondad general»<sup>129</sup>. Diderot podía pensar exclusivamente en reyes, aristócratas y artesanos, debido probablemente a que en su época se las consideraba como ocupaciones vitales para la sociedad. Más significativo es el caso de H. J. Muller, quien, al intentar vender su famosa propuesta de inseminación artificial a partir de bancos de semen, mencionó únicamente hombres geniales, como él mismo —«Lenin, Newton, Leonardo, Pasteur, Beethoven, Omar Khayyám, Pushkin, Sun Yat Sen, Marx»— o supergenios que combinasen las cualidades de tales individuos<sup>130</sup>.

Muy probablemente, tendremos que ver pronto las desagradables consecuencias de lo que nosotros, los eruditos, hemos intentado implantar en las mentes de las gentes, pues la verdad desnuda nos saltará más pronto o más tarde a la cara; y la verdad desnuda —cuyo énfasis es muy oportuno— es que un mundo compuesto únicamente por genios, mejor aún, sólo por hombres de ciencia, sólo por doctores, no podría sobrevivir ni un solo minuto (no más de lo que podría uno formado solamente por la gente de Versailles). Es igualmente patente el hecho de que millones de «Einsteins» o «Debussys» hechos de recortes no es probable que diesen lugar a otra revolución en la física o en la música. Toda nueva revolución requiere un tipo de pensamiento distinto del que alimentó el anterior momento crucial: en la ciencia como en las artes, el progreso procede de la novedad, no del mero crecimiento numérico de lo que ya existe. El mero crecimiento numérico de los eruditos puede ser hasta perjudicial más allá de cierto nivel relativo. Una abrumadora multitud de obras mediocres e irrelevantes, además de ser un derroche de recursos sociales, aumentaría las dificultades de comunicación e, ipso facto, colocaría una carga innecesaria sobre aquellos verdaderamente capaces de ensanchar nuestro conocimiento.

Un mundo vivo necesita, en primer lugar, personas «productivas»: granjeros, mineros, carpinteros, recogedores de basura, limpiabotas, *coollys* chinos, etc. Por consiguiente, la Mente Suprema tendría que planificar personas «enlatadas» en las proporciones adecuadas a esas ocupaciones. Ahora bien, puede haber pocas dudas de que un clonante de «Debussy» únicamente querrá componer música impresionista, pero lo que me niego a aceptar es que todo lo que un clonante de *coolly* chino quiera hacer es ti-

<sup>129</sup> Julian Huxley, «The Future of Man-Evolutionary Aspects», p. 17; Haldane, «Biological Possibilities», p. 352; y F. H. C. Crick, «Discussion», p. 294, todos ellos en *Man and His Future*, ed. Wolsstenholme.

<sup>130</sup> H. J. Muller, *Out of the Night: A Biologist's View of the Future* (Nueva York, 1935), p. 113. Muller reconoció más tarde la dificultad de decidir qué cualidades son deseables, pero en cualquier caso recurrió al eterno lugar común, «mentes excepcionales, méritos de temperamento y carácter, o buen estado físico». Véase su «Means and Aims in Human Genetic Betterment», en *Control of Human Heredity*, ed. Sonneborn, pp. 110 y 115.

rar de una calesa —incluso aunque se reconozca que en una sociedad «racional» se pague a un *cooly* más de un cuenco de arroz por día—. La observación debería poner fin a los sueños de una sociedad «racional» libre de todo conflicto social. Quienes rinden culto a una sociedad planificada tendrán que admitir —y así lo hacen muchos— que ciertos controles absolutos deben formar parte de semejante sistema.

Así pues, es humanamente normal que cuando alguien —usted o yo— insiste en que «nosotros» necesitamos controlar la sociedad se debería tener en mente una imagen en la que ese alguien es uno de «nosotros», los controladores, no uno de los controlados. Sin embargo, en el caso de un estudiantoso su convicción característica es principalmente que sabe mejor que otros los que sus mentes deberían pensar, sentir y desear. La casta de guardianes-filósofos, de Platón, ocupa un lugar preponderante en las visiones y aspiraciones de muchos servidores de la ciencia que prejuzgan no solamente la cuestión de quién debe controlar la sociedad sino también la de los fines del control. Porque ni siquiera la ciencia tiene derecho a descartar dictatorialmente la cuestión más fundamental: ¿para qué están las personas? ¿Para gozar de la vida por su propio bien o para ser un títere en una sociedad controlada por la oligarquía de Mentes Supremas?

No es probable que las cuestiones éticas sean bien recibidas por los defensores de una sociedad planificada. Ni Muller ni ningún otro partidario de su idea de un banco de semen se ha detenido a pensar si una mujer, en general, no preferiría tener un hijo igual a su marido granjero en vez de uno que se pareciera a alguien a quien no conoce ni por quien se interesa lo más mínimo. La actitud de muchos científicos hacia semejante cuestión está muy bien ilustrada por Crick y Pirie, quienes ponen en tela de juicio el derecho de las personas a tener hijos y arguyen que el deseo de tener hijos es el resultado de «la clase de historias que se leen, la clase de imágenes que se ven»<sup>131</sup>. La situación nunca ha sido más admirablemente tipificada que por Adeimanto en su apóstrofe a Platón: «estás haciendo a estas gentes miserables por su propio bien»<sup>132</sup>. Y, de hecho, uno no puede sino extremarse con algunos de los pensamientos de Haldane —que la muerte prematura de unos cuantos millones de personas cada año es un buen precio para mantener a los biólogos ocupados en el laboratorio, o que en su visión de la sociedad a los padres no les importaría arriesgar la vida de sus hijos en algunos experimentos biológicos<sup>133</sup>. Medawar tenía otras razones en mente cuando dijo que «sencillamente no se puede confiar en que los seres

humanos formulen objetivos eugenésicos a largo plazo»<sup>134</sup>, pero, como podemos ver ahora, la razón más importante es que nuestro entusiasmo por la experimentación puede inducirnos a defender, sin darnos cuenta, procedimientos no muy distintos de los que estuvieron vigentes en Auschwitz. Como dijo Marett, la Eugenic Society puede ser incapaz de llevarnos «más cerca de los ángeles o de los simios»<sup>135</sup>, pero sí puede, sin duda alguna, acercarnos a los demonios. Como justamente protestó un atento antropólogo ante un auditorio de eminentes biólogos, «los científicos que no saben otra cosa que ciencia pueden poner en peligro la seguridad del mundo»<sup>136</sup>.

Los problemas puramente genéticos no son menos formidables. Como he insistido en el Capítulo VIII, la evolución no es una idea mística sino el resultado del Cambio cualitativo continuamente provocado por la aparición de la novedad por combinación y por la actuación unidireccional de la Ley de la Entropía. Recordemos que este Cambio constituye la causa por la que el hombre es incapaz de predecir la evolución de cualquier especie o del entorno con la misma precisión de detalle con la que puede, en principio, calcular el pasado y el futuro de un sistema mecánico. Con frecuencia oímos a los biólogos proclamar que la evolución genética es «un historial de derroches, imprevisiones, compromisos y errores». En mi opinión, se trata de una opinión arrogante; frente a ello, Medawar y otros biólogos consideran que la afirmación «la Naturaleza *no* es la que más sabe» no es una verdad profunda<sup>137</sup>; en su lugar, está la ilusión creada por nuestra propia ignorancia de todas las leyes de la evolución. Casi todos los biólogos menosprecian el hecho de que la evolución perpetúa especies que no cumplen las condiciones del futuro, pero, curiosamente, ninguno de los que deploran este hecho observó que, si la selección natural hubiese hecho una previsión perfecta, las especies hubiesen sido inmortales, en total contradicción con la Ley de la Entropía. Al juzgar la selección natural, podemos tener tendencia a criticar a posteriori, pero esa sabiduría es espuria. Antes de señalar con el dedo a la Naturaleza, tenemos que demostrar que podría haber sido viable un mundo en el que, pongamos por caso, la especie humana hubiese emergido directamente del lodo caliente primigenio —pasando así por encima de innumerables especies ahora difuntas—.

Si en la selección artificial es un hecho que, incluso aunque «tratemos de criticar a priori el acontecimiento,... el acontecimiento demuestra que

<sup>134</sup> *Ibid.*, p. 295.

<sup>135</sup> R. R. Marett, *Head, Heart, and Hands in Human Evolution* (Nueva York, 1935), p. 72.

<sup>136</sup> Carleton S. Coon, «Growth and Development of Social Groups», en *Man and His Future*, ed. Wolstenholme, p. 126.

<sup>137</sup> Medawar, *Future of Man*, p. 100. Véase también Theodosius Dobzhansky, *Genetics and the Origin of Species* (2.ª edic., Nueva York, 1941), p. 160, y de nuevo en «Human Genetics: An Outsider's View», *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, XXIX (1964), p. 5.

<sup>131</sup> Véase «Discussion» en *Man and His Future*, ed. Wolstenholme, pp. 275 y 283. Aparentemente, estos autores no han oído nunca nada acerca del máximo deseo de las familias campesinas desde tiempo inmemorial.

<sup>132</sup> Platón, *Republic*, IV, 419.

<sup>133</sup> Véase pp. 234 y 358 en *Man and His Future*.

con demasiada frecuencia somos ignorantes»<sup>138</sup>, ¿cómo podemos esperar tener éxito con el gran plan de tomar nuestra evolución en nuestras propias manos? La dificultad crucial se hace transparente si recordamos el soberbio pensamiento de Thoday: «Los aptos son aquellos que se adecúan a sus entornos existentes y cuyos descendientes se adecuarán a los entornos futuros»<sup>139</sup>. Deberíamos subrayar que este algoritmo no es una definición de lo adecuado (como pretendía Thoday) sino de la especie ideal, inmortal. Cuanto más ambicioso sea el esquema para la «mejora» genética de la humanidad, más intensa es su creencia implícita en la posibilidad de una especie ideal. La verdad —que merece ser repetidamente recalcada— es que todo plan semejante es más propenso a llevar a la humanidad a un callejón sin salida que a transformarla progresivamente en una especie ideal. Y la especie humana puede ser conducida de hecho a un callejón sin salida si su poder de adaptación a circunstancias imprevistas se ve progresivamente recortado por la continua selección de los portadores de gran talento, elevada inteligencia o forma física exclusivamente, tal como proponen Julian Huxley, J. B. S. Haldane y, en especial, Joshua Lederberg. Estas propuestas tienden realmente a hacer la selección artificial del hombre todavía más desastrosamente oportunista de lo que se acusa a la selección natural. Nosotros somos simplemente incapaces de conocer por adelantado la clase de demandas que el entorno biogeográfico planteará a la especie humana a finales de este siglo, por no hablar de cien o mil años después. Y lo que es más, aun cuando conociéramos tales demandas, seguiríamos siendo incapaces de trazar *ahora* un plan genético para hacerlas frente con éxito<sup>140</sup>. Únicamente un muy largo experimento, tal vez ni siquiera factible, nos permitiría descubrir quiénes de entre nosotros son portadores del gen adecuado a cada demanda. Sócrates, quien ciertamente podría tener sólo un conocimiento superficial de un plan eugenésico, exclamó, sin embargo, en relación con el sistema de Platón: «¡Santo cielo!... ¡cuán consumada destrucción necesitarán nuestros soberanos si el mismo principio [que para los animales] se cumple para la especie humana!»<sup>141</sup>.

El pecado capital del biología (al igual que de todo cientifismo social) es la negativa a ver que en un campo en el que es imposible la predicción es insensato creer que hay medios con los que el hombre puede alcanzar *algunos fines elegidos y solamente esos*. A este respecto, como sucede en la

vida normal, el hombre no puede obtener algo a cambio de nada; la única diferencia reside en que el precio que ha de pagarse para alcanzar los fines biosociales a través de algún plan elaborado por el hombre no puede conocerse de antemano. Y el peligro de todo *ismo* es que sea demasiado tarde cuando podamos descubrir que, a pesar de la palabrería de vendedor del superentusiasta científico, existe un precio que ha de pagarse y que ese precio es mucho mayor que aquel con el que se nos ha inducido a comprar. Los biólogos y bioquímicos moleculares se muestran más inclinados al biología. Los biólogos consumados, por el contrario, es más probable que nos adviertan que nuestro conocimiento actual es «palpablemente insuficiente para concebir remedios [genéticos], respecto de los cuales pudiéramos confiar en que el remedio no será peor que la enfermedad»<sup>142</sup>. La auténtica verdad, no obstante, es que se trata de una situación permanente, no temporal, pues, como he argumentado en este volumen, al hombre se le negará eternamente el conocimiento divino.

Puesto que en los fenómenos biológicos las causas se descubren más fácilmente que en la economía o en la política, son bastante abundantes los monumentos a la herejía del biología. El de la talidomida es probablemente el más conocido de todos. Piénsese también en muchas otras «drogas milagrosas» cuyos imprevistos efectos secundarios llevaron a la prohibición de su uso. Según uno de sus descubridores, probablemente le espera el mismo destino a la «píldora»<sup>143</sup>. Pero piénsese, sobre todo, en la probable consecuencia definitiva del uso masivo de antibióticos que se apunta ya en el horizonte; la aparición de variedades de virus resistentes a las drogas es una señal perfectamente conocida. También estamos siendo cada vez más conscientes del hecho de que el problema del equilibrio ecológico, aun cuando se limite al existente entre el hombre y los microorganismos, es tan complejo que ninguna mente humana puede comprenderlo. Toda cura de una enfermedad infecciosa deja vacío un nicho ecológico para otros microorganismos, que puede resultar que sean mucho más peligrosos que los desplazados<sup>144</sup>. Por increíble que pueda parecer a los no iniciados, un famoso microbiólogo dió el siguiente consejo a sus igualmente distinguidos colegas de un simposio: «Si se encuentra un antibiótico universal, organicen inmediatamente asociaciones para impedir su uso»<sup>145</sup>.

El conocido economista Colin Clark estuvo, en mi opinión, sólo innecesariamente categórico, pero no equivocado, al denunciar, ante un grupo selecto de biólogos, la nueva ola de doctrinas eugenésicas y eufenésicas

<sup>138</sup> Dobzhansky «Human Genetics», p. 3.

<sup>139</sup> G. Pincus, «Discussion», en *Man and His Future*, ed. Wolstenholme, p. 109.

<sup>144</sup> Hasta la inmunización contra la poliometritis es actualmente sospechosa de hacer sitio a nuevas infecciones virales. Véase Hilary Koprowski, «Future of Infectious and Malignant Diseases», pp. 201 y s., y Lord Brain, «Discussion», p. 367, ambos en *Man and His Future*.

<sup>145</sup> Koprowski, p. 216.

<sup>138</sup> Medawar, *Future of Man*, p. 49.

<sup>139</sup> J. M. Thoday, «Natural Selection and Biological Progress», en *A Century of Darwin*, ed. S. A. Barnett (Cambridge Mass., 1958), p. 317. Las cursivas son mías.

<sup>140</sup> Muy curiosamente, Haldane, que por otro lado no parece estar preocupado por nuestra ignorancia, nunca abandonó su antigua oposición a la mezcla racial en base a que nadie puede estar seguro de sus consecuencias y a que nadie podría volver a separar los genes, en caso de que la integración demostrase ser perjudicial. Haldane, *Heredity and Politics*, p. 185, y «Biological Possibilities», p. 356.

<sup>141</sup> Platón, *República*, V. 459.

«sostenidas por algunos científicos brillantes y equivocados y que... atraerán su cuota de embaucadores»<sup>146</sup>. Al igual que yo, Clark es lego en biología, pero, en la medida en que la validez de las objeciones, como las formuladas en esta sección, sea elementalmente evidente, no pueden dejarse de lado con la observación de que un lego no conoce todos los detalles técnicos. Ningún detalle técnico puede eliminar obstáculos fundamentales de carácter permanente.

Existe, evidentemente, otra arma que puede arrojarse contra una argumentación del tipo que he presentado aquí: la conocida acusación de ser anticientífico. Por mucho que pueda desagradar a los aspirantes a acusadores, quiero subrayar de nuevo que la mayoría de las autoridades científicas está de mi parte. Sirva de testimonio el hecho de que Medawar viniera inmediatamente en apoyo de Clark con la confesión de que lo que le asustaba era la extremada confianza en sí mismos de los autores de planes eugenésicos a gran escala y su total convicción en que saben no sólo qué fines son deseables sino también cómo alcanzarlos<sup>147</sup>. Y ésta es solamente una parte del pecado del cientifismo. Mucho más reveladora es la afirmación hecha por James Shapiro, del grupo de Harvard que en noviembre de 1969 logró aislar un gen puro. Anticientíficos —objetó Shapiro recientemente— son aquellos que «vierten pesticidas sobre Vietnam... realizan trasplantes de corazón sin haber estudiado primero el rechazo y dan antibióticos en masa a personas que no los necesitan»<sup>148</sup>, en pocas palabras, aquellos que interfieren los procesos vitales sin importarles un comino las consecuencias imprevistas e incalculables de sus acciones. En un escandaloso contraste, sólo unas pocas semanas después Christian Barnard —según informó la prensa— declaró que «en Ciudad del Cabo, lo que estoy tratando de conseguir es el trasplante del cerebro». Si hubiese pensado en este proyecto más allá de la destreza puramente quirúrgica, tendría que haber dicho realmente «trasplante del cuerpo», no «trasplante del cerebro». Mi opinión es que lo que Barnard espera conseguir en la operación es el donante del cerebro, no el receptor del cerebro cuya vida se salva. Con toda seguridad, Barnard no podrá salvar la vida de un erudito genial afectado por un tumor cerebral, por ejemplo, transplantando el cerebro de un donante tarado.

El misterio de la vida, de la vida humana en especial, estimulará siempre la imaginación tanto de los especialistas como de los legos. Por consiguiente, una minoría de científicos ideará siempre fantásticos planes eugenésicos o eugenésicos cada vez que el conocimiento biológico, como todo

conocimiento, avance de un adelanto espectacular a otro. Y, justamente como ahora, el peligro nunca consistirá en que tales planes milagrosos estén llamando a la puerta y el hombre no esté preparado para usarlos prudentemente —como algunos biólogos e innumerables periodistas están claramente en relación con la actual situación—; el peligro será siempre el contrario: los planes no serán prudentemente contrastados y no tendremos sino ansias de aplicarlos. La «aspiración de los fascistas por un Estado humano basado en el modelo de la hormiga» —como lo describió Wiener—<sup>149</sup> atraerá muy probablemente cada vez más atención, energía y arte para la ciencia a medida que vaya haciéndose progresivamente evidente que ninguna ciencia social puede suministrar una fórmula para tratar de lograr la sociedad «racional». Sin embargo, podemos estar seguros de que, aun cuando muchos milagros siguen esperando el descubrimiento del hombre, la función de la evolución endosomática y exosomática de la humanidad no será uno de ellos. La causa de esto no reside en la incompatibilidad entre la esencia mental del hombre y la de la hormiga —como pretende Wiener—; se debe simplemente al hecho de que, para hacerse de nuevo, el hombre precisa tanto del conocimiento como de un poder que está mucho más allá de su alcance. Así es por lo que, en el futuro al igual que en el pasado, la sociedad humana pasará del control de una élite a otra y por lo que cada élite tendrá que influir, no en los genotipos de las personas, sino en sus creencias, con la ayuda de una mitología aparentemente diferente, aun cuando básicamente homóloga.

6. *El hombre y su tradición.* Al igual que los insectos sociales, el hombre vive en sociedad, produce socialmente y distribuye el producto social entre sus compañeros. Pero, a diferencia de los insectos sociales, el hombre no nace con un código endosomático capaz de regular tanto su vida biológica como su actividad social. Y, puesto que precisa un código para guiar su compleja actividad social de modo tolerable, el hombre ha tenido que producirlo por sí mismo. Este producto es lo que denominamos tradición. Con la tradición, el hombre compensa su «tara de nacimiento», su deficiencia de instintos sociales innatos. Así, el hombre nace *con* un código endosomático (biológico), pero *dentro* de uno exosomático (social). Debido al código endosomático, un chino, por ejemplo, tiene ojos oblicuos y pelo liso. Debido al código exosomático, un campesino filipino cultiva sus campos a la manera en que lo hacen todos los campesinos filipinos, participa en los extravagantes festivales que celebra su aldea en determinadas fechas, etc. Un proceso biológico se ocupa de que el conjunto de genes se transmita de una generación a otra. La tradición hace lo mismo con lo que denominamos «valores» o, más apropiadamente, «instituciones», esto es,

<sup>146</sup> «Discussion», en *Man and His Future*, p. 294.

<sup>147</sup> *Ibid.*, p. 296.

<sup>148</sup> Citado en James K. Glassman, «Harvard Genetics Researcher Quits Science for Politics», *Science*, 13 de febrero de 1970, p. 964.

<sup>149</sup> Norbert Wiener, *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society* (Cambridge, Mass., 1950), p. 60.

los medios con los que cada hombre actúa dentro de su propia colectividad. Ese paralelismo exige ciertas observaciones.

En primer lugar, una diferencia fundamental: la evolución biológica es darwiniana; no transmite caracteres adquiridos. La tradición, por el contrario, es indudablemente lamarckiana, es decir, transmite exclusivamente caracteres adquiridos, en especial aquellos que han demostrado ser útiles a la colectividad. No es preciso decir que la tradición, al igual que la herencia biológica, transmite con frecuencia instituciones que son indiferentes o nocivas. Durante miles de años, un chino tras otro ha nacido con pelo lizo, un carácter fenotípico sin significado alguno. Del mismo modo, la institución de estrecharse las manos, pese a no tener valor especial alguno, ha sobrevivido entre ciertas colectividades durante siglos. A pesar de casos como estos, es incuestionable que toda tradición posee su perfecta lógica *ínterna*; y, debido a esta lógica, no podemos establecer una matriz cultural viable eligiendo arbitrariamente cada uno de sus elementos, al igual que no podemos combinar elementos elegidos aleatoriamente para formar una sustancia química, ni generar una quimera de planta y hombre (como la prevista por K. Atwood). Siempre y cuando se entienda adecuadamente la metáfora, la lógica interna de la tradición puede compararse con los enlaces químicos de un gen o de todo un núcleo. Estos enlaces explican la continuidad biológica del ser humano y de todas las demás especies. La lógica interna explica la continuidad de la existencia del hombre como animal social. Es cierto que las articulaciones entre los elementos de una matriz cultural no son tan inflexibles como los enlaces químicos; esto es más bien un mérito, porque la flexibilidad ayuda al hombre a adaptarse más fácil y rápidamente a los cambios evolutivos provocados por sus propios inventos, por su crecimiento numérico y por la evolución del entorno biográfico. Sin embargo, las mismas articulaciones son lo suficientemente potentes para explicar la inercia, a veces bastante notable, que han mostrado muchas tradiciones sometidas a la presión histórica.

Por lo que se refiere a esta inercia, puedo subrayar el hecho interesante de que los biólogos que recientemente se reunieron en simposios especiales para discutir varios planes para el control genético de la humanidad se vieron obligados finalmente a hablar más acerca de cómo controlar la tradición. Lederberg admitió abiertamente que estaban allí porque la mayoría de los presentes «creemos que la población actual no es suficientemente inteligente para mantenerse sin estallar»<sup>150</sup>. Este no es el único caso en el que se ha hecho responsable a la tradición de los males del hombre. La opinión más habitual es que la tradición es un obstáculo para el progreso, y hasta cierto punto la opinión es correcta. Por otra parte, si no hubiese sido por

la inercia de la tradición, cualquier dictador hambriento de poder y cualquier científico demasiado seguro de sí mismo y demasiado ambicioso no hubiera tenido dificultad alguna en someter a la humanidad a sus vastos planes de una sociedad «racional», con el resultado probable de que la especie humana estaría actualmente desaparecida. El papel de la tradición en la vida de la humanidad es, no obstante, más amplio que esto.

Recordemos que el proceso económico no marcha por sí solo. Al igual que cualquier proceso no automático, consiste en clasificar. A su vez, clasificar requiere un agente del tipo ilustrado por la fábula de Maxwell. Además, el agente clasificador es el que constituye el factor más importante en un proceso semejante, porque la baja entropía se convertirá en cualquier caso en alta entropía, pero depende del tipo de actividad clasificadora el que el proceso absorba o retenga una cantidad mayor o menor de baja entropía ambiental. Dicho con otras palabras, depende de qué tipo de demonio maxwelliano sea el que mantenga en marcha el proceso. Es suficiente comparar dos variedades distintas de la misma especie que vivan en el mismo entorno para convencernos que no todos los demonios maxwellianos son idénticos; ni siquiera dos ejemplares de la misma especie son siempre demonios maxwellianos idénticos.

En el caso de una sola célula, la correspondiente actividad maxwelliana parece estar exclusivamente determinada por la estructura físico-química heredada por la célula; en el caso de un organismo superior, es también función de sus instintos innatos. Un águila puede volar porque ha nacido con alas y con el instinto de volar. Ahora bien, en la actualidad el hombre también puede volar incluso aunque no tenga ni una construcción biológica para volar ni un instinto innato para hacerlo. El resultado final es evidente: la actividad maxwelliana del hombre depende también de lo que suceda en su mente, tal vez más de esto que de cualquier otra cosa; y el papel de la tradición consiste en transmitir de una a otra generación tanto el conocimiento como las propensiones.

El profundo interés por el problema del desarrollo económico de los países «subdesarrollados» ha puesto a un número cada vez mayor de eruditos y estudiantes en contacto directo con numerosas «sociedades tradicionales». En un principio, la mayoría afirmaba que las gentes de tales sociedades se comportaban «irracionalmente», pues su comportamiento difiere del nuestro, del de la Sociedad Civil. Pero, de forma gradual, numerosos estudiosos han llegado a darse cuenta de la importancia que las propensiones culturales tienen en el proceso económico y también para la estrategia de inducir el desarrollo económico. Desgraciadamente, no obstante, la mayor parte de las políticas de desarrollo económico sigue basándose en la antigua falacia alimentada por la filosofía mecanicista, la falacia de que *son las máquinas las que desarrollan al hombre, no el hombre quien desarrolla las máquinas*. Por más sorprendente que pueda parecer, el reconocimiento

<sup>150</sup> «Discussion», en *Man and His Future*, p. 288.