

En realidad, esta forma de plantear el problema equivale a un recurso fácil para obviar determinadas cuestiones cuya profundización entrañaría repercusiones explosivas: colocar al individuo y sus necesidades como punto de partida del análisis implica, sencillamente, polarizar la cuestión en el surtido de estas últimas. Tal postura lleva a desvelar los mecanismos en virtud de los cuales el aparato económico aterriza en *la satisfacción de las necesidades humanas*. Ahora sabemos, sin embargo, que la sociedad ejerce una presión considerable, no sólo en lo que atañe a la aparición de nuevas necesidades, sino en las modalidades por las que se satisfarán las aspiraciones más básicas³¹. Las necesidades individuales de los hombres no se analizan al margen de la influencia social. Toda sociedad tiende a fomentar las necesidades que se adecúan a las pautas de su propio desarrollo.

Por otro lado, los niveles de aspiración de los individuos son inseparables de los estilos de vida de quienes los rodean. El grado de satisfacción que procura la respuesta social ante una necesidad siempre será valorado en función de los consumos ajenos. Las funciones de consumo de los sujetos son interdependientes. Donde ha dejado de ser una realidad fisiológica, la pobreza subsiste en calidad de fenómeno diferencial.

Por consiguiente nos corresponde *distinguir*, como lo hacen los psicólogos, los psiquiatras, los filósofos o los sociólogos (y como lo hemos sugerido en páginas anteriores), *entre necesidades y deseos*. «Cabe considerar, sostiene G. Destanne de Bernis, que los deseos tienden a reproducir una satisfacción, un placer ya experimentado e imaginado: esto es, un estado y no un objeto... La sucesión en el tiempo de los deseos de cada cual representa la historia de su subjetividad, mientras que la evolución de las necesidades reproduce la historia de la especie humana»³². La satisfacción de los deseos condiciona el bienestar de los hombres; la creación de los deseos, a su vez, los coloca bajo la dependencia del aparato productivo. Y es la satisfacción de los deseos la que gobierna la reproducción de la especie.

2. *El examen de las relaciones entre los niveles micro y macro-económico* también se beneficia, a nuestro entender, de nuevas aportaciones. Se esgrime frecuentemente la tesis de que habría una racionalidad microeconómica en la medida en que los agentes persiguen fácticamente los mismos objetivos de maximización de la satisfacción y de minimización de los costes. El economista que se limite a constatar esta homogeneidad en las aspiraciones individuales inferirá a partir de ahí una teoría neutra y objetiva.

En cambio, como la macroeconomía cuestiona las grandes opciones colectivas desembocando en la utilidad social y situándose así en el plano normativo, cabría imaginar la existencia de tantas racionalidades como finalidades.

Pero he aquí que la sociedad es lo *primero* que descubrimos en las escalas de preferencia de los individuos. ¿No apreciamos entonces que los problemas de la utilidad social se plantean a nivel microeconómico con la

misma insistencia que a escala de la colectividad? ¿No nos vemos obligados a denunciar el cómodo procedimiento consistente en enmascarar esta realidad deslizando subrepticamente en la teoría un sistema de metas establecidas *a priori* como las únicas que corresponden a comportamientos evidentes, naturales y racionales?

3. *La función utilitaria y la función «demostrativa» del consumo*

Las dos funciones principales del consumo, tales como las conciben Baudrillard y d'Iribarne³³, hallan otra prueba más de confirmación en caso de que la precisaran. La adquisición de una prenda de vestir o de un automóvil colma, indudablemente, una necesidad de regulación térmica del organismo o un deseo de ahorrar tiempo en los desplazamientos. Pero la elección de la prenda o del modelo de automóvil comporta también un mensaje con relación al grupo: sitúa al individuo (tanto da que sea en la línea conformista o contestaria) con referencia a su pertenencia social. La «función utilitaria» del gasto corresponde sin duda a la preocupación por conservar la estructura¹ que ya destacamos anteriormente. En cambio la «función demostrativa», vinculada al estatus del individuo en el grupo, supone la corroboración del móvil del «ser» planteado desde la vertiente social. Los «efectos demostración» revisten hoy tal importancia que fracasaríamos si intentáramos comprender el comportamiento de gasto de los sujetos prescindiendo de ellos.

4. *La transformación de las relaciones entre el ser y el tener al hilo del desarrollo: un análisis en términos de umbrales*

Las relaciones entre el «ser» y el «tener», al transformarse durante el proceso de desarrollo, nos ilustran sobre las vías que debe utilizar una política orientada al bienestar de los hombres.

a) *En las sociedades de supervivencia*³⁴, que viven en base al mínimo vital —Occidente antaño, el mundo subdesarrollado actual—, «ser» consiste, en primera instancia, en procurarse el aporte fisiológico indispensable para existir.

La ración calórica diaria, a menudo por debajo de dicho umbral, se sitúa entre las 1.800 y las 2.500 kcal. Por lo general correlaciona positivamente con la renta, dado que las poblaciones propenden a satisfacer ante

¹ En ambos casos, se trata de reducir el gasto energético que el organismo requiere para alcanzar un determinado resultado.

todo sus necesidades fisiológicas todavía sin saciar. J. C. Tourain nos explica que en la Francia de finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX, la ración cotidiana aumentó aun cuando para la mayoría de la población siguiera consistiendo en cereales.

Dicha ración suele pecar de desequilibrada: el consumo de proteínas normalmente entre los 40 y los 50 gramos diarios, permanece claramente por debajo de la media mundial, especialmente en el apartado de proteínas de origen animal.

Bajo tales condiciones, la ciencia económica que se erige sobre los pilares del «tener» coincide a grandes rasgos con una ciencia del «ser». Las esperanzas de vida de estos seres se alargan y su suerte mejora si se incrementa la cantidad de bienes que se les suministra.

La ciencia legítimamente establecida sobre esta plataforma, heurística pero de un escaso alcance conceptual en la actualidad, fracasa a la hora de explicar los comportamientos heterodoxos que antes describíamos. Efectivamente, si desde una óptica global el problema radica en alimentar a cada individuo, los «efectos demostración» no por ello relucirán menos a nivel particular. Constatemos que dichos comportamientos son objeto del mismo análisis que las conductas que se ajustan a la norma teórica siempre que la lógica del «ser» nos lleve a valorar el prestigio social que la persona obtiene de su aptitud para gastar ostentosamente en un ámbito humano regido por las privaciones. Exhibir una figura oronda o dilapidar las riquezas equivale a expresar que uno ha triunfado personalmente sobre las penurias y, por lo tanto, que uno descuella de la mediana. Ofrecer un almuerzo copioso a otro es una señal de deferencia hacia él. «Ser más», ante la mirada del prójimo, puede entonces provenir tanto de un dispendio de las posesiones como del hecho de acumular bienes. En resumen pues: a grandes líneas «ser» y «tener» convergen, pero si tomamos en consideración el «ser», comprenderemos unos comportamientos individuales que son «irracionales» bajo la luz exclusiva del «tener».

b) *En una segunda fase, que llamaremos de holgura, a medida que se ven colmadas las necesidades fisiológicas básicas, la ganancia en el «ser» se confunde con la acumulación de bienes de consumo duraderos, con lo cual irá progresivamente destacando la «función demostrativa» del gasto en detrimento de su función utilitaria. El divorcio entre el «tener» y el «ser» se perfila.*

Una vez que se han rebasado las 2.500 calorías, la curva que refleja la evolución de la ración calórica con respecto a la renta se hace más regular,

ⁱ Para estas sociedades, se sitúa entre los 10 y los 20 gr; es decir, en menos de la mitad de lo que exigiría un buen equilibrio alimentario. Suele estimarse que un hombre debería absorber aproximadamente 1 gr de proteínas por kg. de peso y que la relación de las proteínas animales y de las proteínas vegetales debería ser del orden de 1.

lo cual parece corresponder a un crecimiento continuo de carácter menos explosivo. La ración en concepto de proteínas mejora: la mayoría de los países que gozan de esta situación alcanzan y a veces superan la media mundial. El consumo de proteínas animales de mayor calidad, en concreto, se dispara: pasa de los 20 a los 50 gr, duplicándose ampliamente al mismo tiempo que la ración calórica, que va de 2.500 a 3.000 kcal, aumenta en un 20%. El progreso en la nutrición se logra aquí por una mejora cualitativa: las harinas y los cereales se postergan en beneficio de la carne, de la leche y del pescado. Las necesidades alimentarias, como promedio y para la mayoría, se satisfacen correctamente.

Los bienes orientados a mejorar la calidad de la vida, que tienden a ir abarcando un lugar destacado en los presupuestos, contribuyen en gran medida a liberar a los hombres de las tareas domésticas engorrosas (los electrodomésticos) o de los trabajos físicos agotadores (el equipamiento industrial); contribuyen a acortar las distancias y los tiempos (medios de transporte), a crear un entorno más favorable para el organismo (climatización), etc...

La acumulación de bienes, la búsqueda de posesiones, sintoniza pues en lo fundamental con el objetivo de «ganar en bienestar». Pero la situación se hace más confusa: la dieta, el equipamiento en electrodomésticos, la vestimenta, el coche, dejan claramente paso a los efectos demostración. Proclaman un estatus social tanto como satisfacen una necesidad.

c) *Las economías más desarrolladas, tras haber asegurado la satisfacción de las necesidades en concepto de bienes de consumo duraderos para la mayoría de sus agentes, atraviesan un nuevo umbral.*

Desde la vertiente que aquí nos interesa, una vez que la ración calórica se ha asentado en más de 3.000 kcal y en más de 50 gr de proteínas de origen animal, se roza el techo donde cualquier consumo adicional no beneficia ya al organismo. La ración calórica y la absorción de proteínas sólo correlacionan muy ligeramente con las variaciones de la renta⁵⁵. Llega un momento en que los efectos de una alimentación más rica en la esperanza de vida experimentan una inflexión: el exceso de glúcidos y de lípidos provoca una mayor incidencia de las enfermedades cardiovasculares, que se convierten en uno de los grandes azotes de las naciones más desarrolladas. Actualmente, algunas curvas de esperanza de vida tienden a descender⁵⁶. Livet señala la estrecha correlación existente entre raciones alimentarias y renta per cápita⁵⁷; al razonar sobre dicho criterio, el Dr. Lambert asegura que la influencia positiva sobre la longevidad de un crecimiento del PNB topa con el techo relativamente bajo de 1.000 \$ per cápita anuales. «En efecto, a partir del momento en que el PNB alcanza unos 1.000 \$ anuales per cápita, la longevidad se estanca. Así, con un PNB de 50 ó 60 \$, la esperanza de vida se limita a 40 años; cuando es de 1.000 \$, se sitúa en los 70 años. Más allá de esta cuantía, que sea de 1.000 \$ o de 3.000 \$, o algo más como en

Francia, o de 6.000 \$ como en los Estados Unidos, deja de influir en la esperanza de vida e incluso ésta oscila, al parecer, de forma aleatoria»³⁸.

Durante los últimos años, la relación entre el aumento de la renta y la alimentación parece ser un fenómeno no tan estrictamente automático como se pensó al principio. Una mejor higiene en el campo de la nutrición ha permitido que, en conjunto, siguieran aumentando las esperanzas de vida. A este nivel ya no reflejan exactamente la jerarquía de los PNB. En palabras del Dr. Lambert, «fluctúan aleatoriamente». Sobre todo se comprueba que, en los países más ricos, las causas asociadas con la abundancia (enfermedades cardio- o cerebrovasculares) le ganan la partida a las enfermedades que continuaban prevaleciendo en los países en vías de desarrollo (40% de las muertes). (Cfr. J. Vallin, *La Démographie*, Repères la Découverte 1992; J. Veron, *Population et Développement*, coll. Que Sais-je?, PUF, 1994).

Los símbolos de la valoración social cambian entonces. Un consumo abundante deja de significar distinción. La sensación de euforia que generaba el estómago lleno entre los pueblos infra-alimentados se trueca en un sentimiento de «pesadez»³⁹. Se ensalza la delgadez. Se inicia la búsqueda de alimentos (platos cocinados o precocinados) que facilitan el «ahorrar tiempo». El consumo de alimentos se desplaza hacia productos cada vez más elaborados. El protagonismo revierte sobre los «efectos demostración» —se valora el carácter exótico de los productos, o el hecho de que no sean propios de la estación, o su presentación esmerada o, sencillamente, que resulten caros.

El «cachivache» efímero y de dudosa funcionalidad invade las casas. La potencia del automóvil —en una época marcada por la limitación de la velocidad— se convierte en un atributo de distinción más que en un recurso para acortar distancias. Los atascos, inherentes a la multiplicación del parque automovilístico, restringen las ventajas individuales de su utilización e hipertrofian los costes sociales. La balanza se inclina del lado de éstos últimos⁴⁰. El auge del consumo —sostiene d'Iribarne— se apoya en unos mecanismos que guardan escasa conexión con una simple mejora progresiva de los «rendimientos utilitarios»⁴¹. Así descubrimos hoy, en los prolegómenos de una nueva fase de desarrollo, que la acumulación puede realizarse en perjuicio del hombre.

El «tener» no era más que una fase del «ser» y una economía que tomó a éste como objetivo no puede especular indefinidamente sobre el crecimiento del primero. Asistimos por consiguiente a la aparición del problema de «otro crecimiento», cuyo potencial energético liberado por los crecimientos previos nos brinda los recursos, pero no las fórmulas.

5. La justificación de los enfoques en términos de reproducción

Por último, la primacía del «ser» nos lleva a dar prioridad, en economía, a los enfoques en términos de reproducción frente al razonamiento en términos

de equilibrio. El problema crucial de la esfera de actividad económica, como de cualquier sistema, estriba en conservar y reproducir su estructura y en desarrollarse. Quesnay, Ricardo y Marx defendieron, con distintos argumentos, la necesidad de consagrar parte de los flujos a esta reproducción «simple» o «ampliada». Ahora bien, como ya sabemos, dejando al margen a Quesnay para quien la esfera económica coincide con la biosfera, este problema queda planteado en los límites estrechos del subconjunto inscrito (que se rige por su propia lógica) y no en los límites del subconjunto mayor, cuya reproducción, no obstante, gobierna la del todo.

La perspectiva del «ser» no exige pues que el móvil del «haber» abandone el campo, pero sí lo relativiza. Hay coyunturas históricas y fases de desarrollo en que los dos móviles se superponen y el cálculo materialista responde a las exigencias básicas de la persona. Existe un umbral, sin embargo, que corresponde a la situación actual de los países más desarrollados, a partir del cual los dos objetivos se disocian.

En tal caso, no deberíamos confundir el medio con el fin. Siendo el fin la persona, no la acumulación de bienes, el interés de la primera impondría restricciones a la segunda.

El objeto y el marco del cálculo se encuentran de este modo cuestionados; es obvio que incluso sus modalidades sufrirán un proceso de transformación. El cambio de perspectiva al que hemos procedido sólo cobra sentido, en efecto, en la medida en que la *racionalidad* del «ser» deja de confundirse con la del «tener».

Sobre dicha distinción es menester que ahora profundicemos.

II. Las conductas económicas: lo racional y lo relacional

Lo *racional*, que supuestamente alienta las conductas económicas, puede entenderse de tres maneras.

— Al nivel más abstracto, cuando se afirma que «todo lo real es racional». Hegel defiende que toda existencia obedece a unas causas que son analizables según la lógica; lo irracional supondría, por lo tanto, la medida de nuestra ignorancia.

— En un plano más operativo, se destaca el carácter normativo de la racionalidad, inseparable de un sistema de metas; al mismo tiempo se define la actitud científica neutral, consistente en apreciar la racionalidad de los agentes respecto a sus propias finalidades, sin emitir juicio de valor alguno a propósito de las mismas. Según Maurice Allais⁴², por ejemplo, «se considera que un hombre es racional cuando:

- a) persigue metas que son congruentes,
- b) utiliza medios adecuados en función de las metas que persigue».

Godelier designa este enfoque como «la teoría formal de la acción contemplada desde su culminación»⁴³.

— Por último existe una actitud normativa, que estriba en definir a priori como racionales un conjunto de comportamientos alusivos a la persecución de algunos objetivos o al modo de implementarlos y en relegar, dentro del saco de lo irracional, todas las conductas que se escapan de este esquema pre-establecido.

Por mucho que se identifiquen con la segunda actitud, en realidad es de la tercera vía donde se inspiran las escuelas tradicionales —que adoptan como modelo de referencia el esquema tópico del «homo oeconomicus»—. La primera propuesta, sin embargo, es la única que nos invita a comprender el conjunto de las conductas humanas que nos compete estudiar.

A) *La reducción a lo racional*

En última instancia, lo económico se limita a las conductas racionales de los hombres.

1. *La teoría no proscribiera totalmente lo irracional*

Con todo, no cabría acusar a la economía de proscribir totalmente lo irracional

a) En la vertiente de la ciencia aplicada⁴⁴, donde el especialista se enfrenta a la valoración de los hechos, es menester describir el mundo real. Será pues en el ámbito de la gestión donde hallaremos los análisis más finos del comportamiento humano. Se materializarán principalmente en:

— el principio de la racionalidad limitada de March y Simon⁴⁵, según el cual quien decide no aspira al óptimo, sino que va sondeando secuencialmente un número escogido de soluciones novedosas hasta que encuentra una que se ajusta a su nivel de aspiración;

— la teoría del proceso adaptativo de Cyert y March⁴⁶, que implica un aprendizaje progresivo de lo viable y un cuestionamiento por fases de las prácticas anteriores del responsable de la decisión;

— la toma en consideración explícita de lo irracional en los análisis sobre las motivaciones de los consumidores, unidos al desarrollo del marketing⁴⁷.

b) Ocurre algo similar, al parecer, a nivel de los grandes sistemas teóricos de interpretación: «No hay que creer, escribe A. Marshall⁴⁸, que asumiremos que toda acción está meditada y que es el fruto de un cálculo».

2. *Pero lo desbanca*

No obstante, merced a un trueque sutil, lo emocional y lo irracional —cuya relevancia se proclamó en un principio— quedan desbancados del campo de análisis

Dos tipos de consideraciones abonan este desenlace:

— Todo, se nos dice, terminaría por reducirse a lo racional: «Cuando un individuo es enérgico y reflexivo, incluso sus impulsos nacen de unos hábitos que ha adoptado tras meditarlos más o menos detenidamente... Los somete a un orden de relativa prelación automática en ese momento, pero ello se debe a que en una ocasión anterior, tras haber reflexionado, estableció dicho orden de prelación. El atractivo especial que algunas actuaciones concretas ejercen sobre un hombre, aunque no sea el fruto de un cálculo realizado en ese momento, radica en decisiones más o menos sopesadas que tomó con anterioridad en casos análogos»⁴⁹.

— O esta otra consideración: el estudio de los comportamientos humanos podría acotarse de algún modo y cabría estudiar, en sí mismas, las conductas racionales que constituirían el meollo de la economía. «La economía», escribe F. Dumont⁵⁰, ha logrado aislar en el seno de los comportamientos económicos un área donde fines y medios están exclusivamente imbuidos de racionalidad. En este sentido supone una especie de axiomatización de la finalidad económica que le sirve de fundamento».

De lo anterior se infiere entonces:

— que lo económico está meramente dominado por lo racional y que, en una dirección contraria a las concepciones freudianas, lo racional determina lo que llamaríamos lo irracional;

— o bien que las conductas racionales de los hombres son analizables en sí mismas, independientemente de las que carecen de esa racionalidad.

3. *Una determinada concepción de la racionalidad alcanza valor de norma económica y luego de norma universal*

Pese a todo, se produce aquí un giro decisivo: el principio de economicidad se llena de un contenido preciso que alcanzará valor de norma, pretendiendo imponerse al conjunto de las conductas humanas

a) El principio, nos comenta O. Lange⁵¹, comprueba que el grado máximo de realización de una meta se logra actuando de tal modo que se consiga, a tenor de un gasto determinado en concepto de recursos, el máximo nivel de cumplimiento de la misma; o también de tal modo que, para un

nivel determinado de consecución de la meta, se utilice un mínimo de recursos. La primera variante de este comportamiento se conoce como *el principio del mayor efecto* o como el principio del máximo rendimiento. La segunda variante, como *el principio del mínimo gasto en recursos* o como el principio del ahorro en medios. He aquí dos variantes de comportamiento equiparables, que se ajustan al principio de la racionalidad económica.

Sin que se la subordine explícitamente a un contenido ideológico concreto (se habla de persecución de unas «metas» omitiendo la naturaleza de las mismas), en la anterior formulación la racionalidad queda no obstante asimilada a la búsqueda de un óptimo económico.

Ahora bien, todo un sistema de normas silenciadas, distintas según las épocas, se infiltran subrepticamente en el modo de concebir este óptimo².

En el siglo XIX el placer, cuya búsqueda conforma el eje del pensamiento utilitario-hedonista, se identifica fácticamente, según Bentham, con los valores de la sociedad occidental. Stuart Mill opina que la virtud (entendida desde las normas de su época) compone una parte de la felicidad.

En nuestros días finalmente, el propio concepto de racionalidad ha girado desde lo que Tillich denomina la razón ontológica globalizadora hacia la razón técnica instrumental^k, que va adquiriendo cada vez más valor de norma.

Desde Alfred Marshall y más claramente con Robbins, la búsqueda racional de la maximización de los beneficios es ya una meta en sí misma. Lo racional se presenta como un deber-ser: «En un último nivel de análisis, la economía depende... de una evaluación final —se afirma que la racionalidad y la capacidad de elegir bien informados son *deseables*—. Si lo irracional, el abandono a las fuerzas ciegas de los estímulos externos y, en cada momento, los impulsos sin coordinación constituyen un bien preferible a todos los restantes, entonces indudablemente desaparece la razón de ser de la economía» (Robbins)⁵³.

Al mismo tiempo el acto económico pierde todo contenido moral: «Nuestros agentes económicos pueden ser sucintamente unos egoístas, unos altruistas, unos ascetas..., unos vividores... Las evaluaciones externas... no se inscriben en la esfera de la uniformidad económica... desde el punto de vista del análisis económico, estas cuestiones constituyen el elemento irracional en el universo de nuestro discurso» (Robbins)⁵⁴.

^k «Según la tradición filosófica clásica, la *razón ontológica* es la estructura mental en virtud de la cual la mente adquiere la capacidad de aprehender y de transformar la realidad. Es eficaz en las funciones cognitiva, estética, práctica y técnica de la mente humana...

En el concepto de *razón técnica*, la razón queda reducida a la capacidad de discutir. Sólo subsiste el aspecto cognitivo del concepto clásico y, en el ámbito del intelecto, no se salvan más que los actos cognitivos que se relacionan con el descubrimiento de los medios adaptados a los fines... En consecuencia, los fines vienen dados por fuerzas no-racionales... La razón crítica ya no ejerce una presión de control ni sobre las normas ni sobre los fines». (Paul Tillich, *Systematic Theology*, Univ. of Chicago Press, vol. I, 1951, pág. 72).

Todo se reduce así a comportamientos: el productor racional maximiza su beneficio igualando en el margen ingresos y costes. El consumidor racional iguala las utilidades marginales ponderadas de los bienes que adquiere. El trabajador racional se integra activamente en el funcionamiento de la empresa, cuyo interés se funde con el de la sociedad entera⁵⁵. Maximizar por maximizar, tal es el objetivo. El economista no se pronuncia sobre la naturaleza de lo que se maximiza. «Es la racionalidad formal maximizante en aras de la racionalidad formal maximizante» (Weisskopf)⁵⁶. Contrariamente a lo que se piensa, no se eliminan, se invierten los sistemas de valores adoptando dicha actitud. El medio se convierte en fin, el hombre se somete a la tiranía del instrumento. La justificación de las acciones humanas radica, a partir de ahí, en la técnica transformada en ideología.

Este último giro, esta racionalidad concebida como norma de referencia pasa a imperar en todos los sistemas económicos y luego en todos los campos del comportamiento humano.

El sentido común, la evidencia, la razón exigen que toda sociedad se preocupe por ordenar los escasos medios a su alcance a fin de extraer el máximo beneficio. «La tesis de que habría más de un corpus de teoría económica es absurda. Si el análisis económico moderno, con sus conceptos operativos, se muestra incapaz de ocuparse tanto del aborigen como del londinense, recaería el descrédito sobre el conjunto de las ciencias sociales además de sobre la teoría económica. Los fenómenos de las ciencias sociales pierden su entidad si no son universales... Cuando surge la cuestión, efectivamente, de si la teoría económica moderna cabe aplicarla a la vida primitiva, sólo podremos responder que si no es aplicable a toda la humanidad, entonces carece de sentido» (Goodfellow)⁵⁷.

Válido para el conjunto de las sociedades económicas, el principio de racionalidad —del que lo económico representa sólo la cuna— se propaga paulatinamente al conjunto de las conductas humanas: «El principio económico es un logro y sigue conquistando nuevos ámbitos de aplicación (la técnica, la estrategia militar, la investigación científica, etc...)» (O. Lange)⁵⁸.

«La ciencia económica, asegura G. Becker, estrena una tercera fase. En un principio, se consideraba que la economía se ceñía al estudio de los mecanismos de producción de bienes materiales y que no iba más allá (teoría tradicional de los mercados). En un segundo momento, el campo de la teoría económica se amplió al estudio del conjunto de los fenómenos de mercado dando lugar a los términos de intercambio monetario. Actualmente, el campo del análisis económico abarca el conjunto de los comportamientos humanos y de las decisiones que guardan una conexión con lo económico». Es lo que se conoce como «la generalización de la economía» (G. Becker: *The Economic Approach to Human Behavior*, París 28-30, 1977 - Comunicación CNRS-MSH).

«Nos hallamos en pleno «economicismo», puntualiza Godelier⁵⁹: la práctica económica (por lo tanto, material) se alza como la fuente, la matriz de toda racionalidad. Lo racional va impregnando todos los demás aspectos de la vida social».

Existen, desde luego, conductas que todavía escapan —¿por cuánto tiempo?— a esta racionalidad. Pero es preciso analizar en qué términos se alude a ellas:

— «En los países retrasados, indica A. Marshall por ejemplo en una nota a pie de página⁶⁰ (no le merece más extensión!), subsisten muchos hábitos y costumbres similares a los que impulsan a un castor cautivo a construirse un dique».

— Charles Gide nos informa de que «la facultad de comparar mentalmente una contrariedad inmediata con una gratificación diferida... es patrimonio exclusivo de las razas civilizadas y, entre ellas, de las clases acomodadas. Ni el salvaje ni el pobre se preocupan del porvenir»⁶¹.

El trabajo sin finalidad del animal cautivo o la imprevisión del pobre y del *salvaje* esbozan pues las imágenes a las que se reducen tales comportamientos y los juicios de valor de los que se los rodea insidiosamente. Resulta a todas luces obvio que el castor, el «salvaje» y el pobre son unos seres inferiores. El primero «se extralimita» y los otros se quedan cortos. Todos ellos actúan prescindiendo del cálculo.

El comportamiento de las sociedades «civilizadas» y, en la misma onda, de las clases acomodadas se contraponen entonces como conductas ejemplares: constituyen el modelo a imitar en virtud de que las admite cualquier hombre con criterio.

A partir de un concepto de racionalidad planteado en términos de neutralidad, se ha llegado a otorgar así a dicha racionalidad un contenido específico —sin explicitarlo, como si fuera una consecuencia lógica—: *de lo económico, campo privilegiado del pensamiento racional, se ha pasado a lo económico como modelo de racionalidad. Las hipótesis teóricas sobre el comportamiento, reducidas a su estricta dimensión de racionalidad técnica, han adquirido el rango de normas*. El juicio de racionalidad —en un principio inherente a cada sistema de finalidades— nace ya «desde afuera». Se formula a tenor de unas referencias que pertenecen a lo económico. Sólo se considera racional lo que se desarrolla en el respeto a las implicaciones de un cuerpo coherente de convenciones o de hipótesis establecidas *a priori*: la racionalidad se define exclusivamente con referencia a dicho sistema de interpretación.

Las consecuencias de una actitud semejante —lo cual no suele reconocerse— serían evidentes: declarar que un comportamiento es irracional equivale a constatar sencillamente que se escapa de este sistema; rodear esta apreciación de cualquier juicio de valor —por suave que sea— consiste en investir al objeto observado de un «defecto» que, en realidad, es imputable a la interpretación.

4. La teoría económica desempeña una doble función utilitaria y apologetica

Los desajustes —que descubrimos por otros conceptos— entre los análisis, dependiendo de si se sitúan en el plano de la gestión (se toma en cuenta lo irracional) o de la lógica del sistema (todo se reduce a lo racional), develan *la doble función utilitaria y apologetica de la teoría*:

— si se trata de definir los medios gracias a los cuales el empresario podrá predecir los comportamientos de sus rivales o asegurar su influencia en el consumidor, se nos ofrecerá una visión del hombre a merced tanto de sus impulsos como de sus cálculos;

— ahora bien, si se trata de exponer los principios generales sobre los que se asienta el funcionamiento del sistema, entonces reaparece el «homo oeconomicus». Del comportamiento racional de éste deriva el carácter racional del óptimo económico global que se impone necesariamente si no hay nada que interfiera en la libre actuación de los individuos.

La racionalidad humana revierte pues sobre el conjunto de los ajustes económicos y, en la medida en que se confiere al término un contenido normativo, el propio sistema se ve legitimado. Todo ocurre como si la ciencia económica asimilara la racionalidad de los agentes que describe a la racionalidad de los sistemas de interpretación que propone; como si la primera condicionara a la segunda.

Ahora bien, existe un enfoque racional de lo «irracional» y la auténtica irracionalidad del observador estriba, sin lugar a dudas, en considerar como racional lo que no es tal.

B) Las enseñanzas de la biología comportamental: la indisociabilidad de lo racional y de lo relacional

Desde esta vertiente, los esquemas de comportamiento que nos suministra la teoría se alzan en flagrante contradicción con los que comienzan a desvelarnos las ciencias biológicas. La pobreza de las conductas que los primos explican discrepa radicalmente de las perspectivas que nos despeja el conocimiento del cerebro humano. Es un cerebro «triúnico»⁶² además de una estructura asimétrica⁶³. Induce unos comportamientos donde no cabe separar lo consciente de lo inconsciente, lo racional de lo irracional, lo individual de lo social.

1. El funcionamiento cerebral como fuente de conocimiento

Los autores nos explican que el *cerebro* se compone de tres partes que se han superpuesto en el transcurso de la evolución, según fueron aparecien-

do, y que a cada una de ellas le corresponde un determinado repertorio de funciones:

— el paleocortex o tronco cerebral, que surgió hará unos 200 millones de años con los reptiles —por eso se le denomina a veces «cerebro reptiliano»⁶⁴—, funciona refleja e inconscientemente, asegurando la coordinación entre el instinto de supervivencia y el medio ambiente. En él residen las funciones primitivas (demarkación del territorio, hambre, sed, huida, agresividad, reproducción, memoria a corto plazo). Sólo promueve conductas programadas, estereotipadas, rígidas, sin adaptabilidad frente a lo imprevisible. A propósito de ello Mac Lean evoca el comportamiento de la tortuga, que cada año regresa indefectiblemente al mismo sitio para desovar. Laborit establece sin ambages el parangón con «el comportamiento humano en el tema de los ritos ceremoniales, las leyes, las opiniones políticas, los prejuicios sociales y el abanico de los conformismos vigentes»⁶⁵;

— el archicortex o «sistema límbico», también denominado «cerebro de los mamíferos» porque todos ellos lo tienen, envuelve al anterior. Como aquél, funciona en el plano de los instintos. Es el centro de las actividades emocionales y en él reside, notablemente, la memoria a largo plazo. Conserva las huellas de las sensaciones placenteras que el entorno procura y, mediante la proyección en el futuro del recuerdo de unos fenómenos de los que sólo sabe prever su reaparición como una copia, infiere qué conductas ejecutar. «La memoria a largo plazo va a permitir, por lo tanto, que se repita la experiencia agradable y la huida o la evitación de la experiencia desagradable. Va a permitir sobre todo la asociación temporal y espacial, en las vías sinápticas¹, de imprevistas memorizadas ligadas a una señal capaz de evocar la experiencia: por consiguiente, hará que surjan tanto los reflejos condicionados como los *paubovianos* (afectivos o vegetativos) y los operantes de Skinner (con expresión neuromotora)» (Laborit)⁶⁶. Sobre el particular ¿quién no recuerda los esquemas comportamentales que nos ofrece la teoría económica valiéndose de la imagen del «homo oeconomicus»?

— el neocortex o «cerebro de los mamíferos superiores» envuelve a los precedentes. Se caracteriza por la presencia de dos regiones: un área sensorial y un área asociativa. La primera predomina entre los mamíferos menos evolucionados (el conejo, la rata, el gato), mientras que la segunda ocupa el espacio preeminente en las especies más evolucionadas (el mono y principalmente el hombre). Cabe afirmar que el desarrollo de esta área asociativa es el rasgo distintivo del hombre. Las neuronas que la configuran carecen de un nexo directo con el exterior, «sólo dialogan entre sí y con otras neuronas del cortex... A un nivel funcional, las áreas asociativas manipulan

¹ *Synapsis*: puntos de comunicación establecidos entre dos neuronas y por los cuales pasa el impulso nervioso.

una información que ya ha sido sometida a un tratamiento muy sofisticado» (Steven Rose)⁶⁷. De ello deriva seguramente su aptitud para disociar o asociar los datos que les proporcionan los sentidos conforme a unas combinaciones que la naturaleza no ha llevado a efecto. Esta facultad que caracteriza al hombre suele designarse como imaginación creadora.

A dicho nivel neocortical el cerebro humano presenta otra característica: mientras que, entre los animales, los hemisferios derecho e izquierdo realizan operaciones idénticas, en el hombre rigen tipos de actividades diferentes: al parecer, el hemisferio izquierdo gobierna preferentemente el pensamiento lógico y la abstracción; el hemisferio derecho sin duda domina el pensamiento concreto y la formación de imágenes.

Deglin precisa que «nuestras facultades de pensar abstractamente representan la culminación evolutiva que nos ha situado por encima de todas las criaturas vivas. Son las funciones del hemisferio izquierdo las que han encumbrado al hombre hasta su posición de dominio»⁶⁸.

En resumen, es el carácter asimétrico del cerebro, fruto de una especialización progresiva, lo que determina la singularidad del ser humano⁶⁹.

2. La invalidación de la hipótesis de racionalidad en los términos en que la formula la teoría económica

En un primer momento, todo lo anterior parece confirmar la hipótesis de racionalidad formulada por la teoría económica. En efecto, cabría suponer que, en la culminación evolutiva actual, la zona más elaborada del cerebro —el neocortex y, fundamentalmente a dicho nivel, el hemisferio izquierdo— se halla en una posición hegemónica respecto al conjunto de los «cerebros» más antiguos y que por ello ejerce una acción de coordinación favorable a la expresión de comportamientos exclusivamente racionales.

En realidad las cosas no suceden así: como cualquier sistema hipercóplejo, el cerebro alcanza la integración parcialmente. Los «tres cerebros», aunque actúan en una estrecha interconexión, no están fuertemente jerarquizados. Funcionan como «tres subsistemas de una máquina polivalente» (E. Morin)⁷⁰, de tal suerte que todos, alternativa o simultáneamente, influyen en los actos. Por consiguiente, los comportamientos económicos están entreverados de raciocinio y de pulsiones, de argumentos verdaderos y de componendas, de lógica y de contradicciones, de cálculos y de afectos, de lucidez y de sometimiento a prohibiciones, todo ello como manifestaciones del espíritu humano igualmente inherentes, sin excepción, a la expresión del ser.

Algunas investigaciones recientes abonan tales conclusiones. A una primera generación de métodos exploratorios del sistema nervioso central (SNC), que procedían de la anatomía y de la fisiología, le ha sucedido una segunda gene-

ración, que proviene de la bioquímica, de la biología molecular y de la teoría de la comunicación. El estudio de las señales químicas que circulan en el sistema nervioso ha puesto en evidencia la incertidumbre que introducen en los circuitos neuronales. J.-D. Vincent, centrándose en el papel de los líquidos celulares intersticiales en la transmisión de los mensajes, demuestra que conviene superar la barrera entre un cerebro, donde residiría la razón, y un cuerpo, sede de las pulsiones: «lo pasional y lo cognitivo, escribe este autor, siempre son coextensivos» (J.-D. Vincent, *Biologie des passions*, O. Jacob, París, 1986).

Lo que actualmente conocemos a propósito de la asimetría contribuye a reforzar esta conclusión⁷¹. El hombre es pues ese «animal dotado de sinrazón» (E. Morin)⁷² cuyo cerebro hipercomplejo funciona, no ya «contra» o «pese» al «ruido»^m, sino gracias a éste; el animal que más sueña⁷³ y que, sobre todo, es capaz de producir lo irracional, lo virtual y lo imaginario en estado de vigilia: los ritos, los mitos vinculados con los distintos episodios existenciales (la caza, la fecundidad, el nacimiento, la alimentación, la guerra, la muerte...) y por algunos atributos, la ideología, dan fe de esa intrusión masiva del sueño en la vigilia. Bugard llega hasta el extremo de sugerir que la cuota de irracionalidad sería indispensable para el equilibrio mental de los individuos⁷⁴.

Estos fenómenos, no obstante, también dejan al descubierto el envés del comportamiento humano, excesivamente proclive al producto racionalista, empeñado en aprehender cognitivamente lo que escapa al entendimiento. Traducen a un tiempo la angustia existencial del hombre —relacionada con el hecho de que un sistema hipercomplejo no rendirá siempre conforme al óptimo—, así como su esfuerzo por superarla controlando el mundo gracias al intelecto.

Expresan su tendencia a querer encontrar una explicación invariablemente lógica y racional para sus actos, incluso cuando son el juguete del inconsciente —en tal caso, se intensificarían quizá sus esfuerzos⁷⁵.

Cabría entonces interpretar que lo racional sea una fachada para camuflar el papel determinante de las pulsiones. Únicamente representa una parte de los actos conscientes, cuya existencia no debería hacernos olvidar la importancia de los actos inconscientes. Lo irracional no se reduce a lo racional. No equivale a un conjunto de reacciones espontáneas basadas en los hábitos que se habrían adquirido al filo de unas experiencias nacidas en su momento de un repertorio de actos meditados. Por último, lo racional no puede estudiarse al margen de lo irracional, dado que las motivaciones humanas son interdependientes y conforman una maraña inextricable. Una

^m En el caso del cerebro humano, el «ruido» (en el sentido cibernético que hemos destacado en la Introducción a esta Parte II) constituye el elemento nuevo generador de adaptación, de innovación y de mayor complejidad. Como elemento desestabilizador, provoca una reorganización sobre unas bases distintas. Cualquier sistema vivo es susceptible de padecerlo, pero al mismo tiempo se alimenta de él.

ciencia de lo racional equivaldría a una ciencia de conjeturas e hipótesis, sin esperanzas de llegar a descubrir lo real.

C) Las implicaciones para el campo económico

De lo anterior se derivan varias consecuencias para lo económico.

1. La necesidad de insertar lo racional en lo relacional

En primer lugar, la imagen del hombre que nos proyecta el «homo oeconomicus» no es una simplificación legítima⁶ —menos todavía una «simplificación genial»⁷—, sino una hipótesis tosca «contra naturam». Lo que llamamos irracional tiene idéntico valor que lo racional. Sencillamente tiene sus propias manifestaciones. La exclusión de lo irracional del campo de lo económico traduce sin más ya nuestra incapacidad para explicar ciertos comportamientos, ya nuestra voluntad de justificar el sistema económico mediante la supresión, a la hora de interpretar, de todo aquello que contraría los equilibrios sobre los cuales se asienta teóricamente el sistema. Lo económico supedita la idea de racionalidad a la de equilibrio; es decir, a algo que no existe. Lo racional sólo constituye un subsistema del conjunto de las relaciones que se establecen entre los hombres, tanto en la esfera económica como en cualquier otra. Como lo afirma J. Baillet, indudablemente «se le puede enunciar y codificar con su sintaxis lógica con más facilidad» mientras que en «lo relacional, ámbito de una auténtica comunicación, el lenguaje es tanto más ineficaz cuanto más asépticamente lógico, siendo los programas y el aprendizaje los que realmente cuentan».

Ahora bien, lo antedicho no justifica que se elimine del campo de análisis un abanico de factores cuya importancia nunca va a sobreestimarse. La reflexión ha de extenderse al conjunto de las relaciones que se crean entre los hombres con ocasión de las actividades económicas.

A la economía le sigue quedando pendiente su conversión en ciencia de lo relacional, dentro de cuya esfera lo racional, tal como está concebido, no abarca más que un segmento.

2. Si se toma en consideración lo irracional, se amplía el campo de explicación racional de la teoría

Al tomar en consideración los factores llamados «irracionales» desde su posición reduccionista y normativa, la ciencia económica no caería en la irracionalidad, sino que, por el contrario, se perrecharía de más armas racionales

A título individual el desquite, la pulsión, el dispendio, etiquetados de irracionales según el enfoque económico, pueden equivaler desde una perspectiva más amplia (la del psicólogo, por ejemplo) a unos recursos totalmente normales para relajar las tensiones que perturban el equilibrio personal del agente.

A escala social, y por idénticos motivos, la racionalidad de un comportamiento no podría valorarse fuera de su contexto. Según su nivel de desarrollo, cada sociedad se caracteriza por una jerarquía estructural que determina una jerarquía de valores.

Cuando las sociedades subdesarrolladas, por ejemplo, relegan a un segundo plano de sus preocupaciones la combinación óptima de los factores de producción, su comportamiento no implica que sean irracionales: simplemente conceden mayor trascendencia a otros valores (sociales, familiares, políticos, religiosos, etc...).⁷⁸ Su actitud refleja el control consciente que ejercen sobre sí mismas⁷⁹. El óptimo económico se manifiesta entonces — en el lugar que realmente le corresponde— como un aspecto particular de un óptimo social más amplio⁸⁰. Al extrapolar a otras sociedades nuestros peculiares criterios para emitir un juicio normativo, somos nosotros quienes rebasamos los límites sancionados por nuestra propia concepción de la racionalidad.

3. Racionalidad económica y producción de un hombre «trivial»

En la medida en que la teoría económica inspira o reproduce la práctica, su desarrollo va acompañado de lo que J. P. Dupuy llama *la producción de un hombre «trivial»*; por analogía con la máquina designa así a un hombre cuyos comportamientos son previsibles, pues están determinados. Debido a que no son capaces de expresar toda la riqueza de la persona humana, los modelos de decisión defienden su validez a base de reducir el comportamiento humano a la dimensión que ellos manejan. El «homo oeconomicus» se torna más verosímil porque la sociedad se dedica a fabricarloⁿ.

Frecuentemente se ha denunciado en qué estado de empobrecimiento cultural ha sumido la transferencia de estructuras económicas, ajenas a los sistemas de valores de éstas, a las economías subdesarrolladas. Multitud de informes internacionales destacan los desequilibrios individuales o sociales que genera una situación semejante. ¿Pero acaso nadie se percató de que ocurre lo mismo en nuestras sociedades occidentales? El desarrollo de unos sistemas productivos que se fundamentan en los imperativos de un supuesto equilibrio, que es el de las cosas y que se apoya en una visión frag-

ⁿ Para una presentación satírica de la teoría dominante, consúltese al respecto: R. Passet, *Une économie de rével*, Calmann-Lévy col., París, 1995.

mentaria del hombre, lo convierte en un alienígena dentro de su propio universo.

4. Replanteamiento del equilibrio general

La toma en consideración de lo irracional vuelve a suscitar el problema del equilibrio general, en la medida en que éste permanece vinculado con la vigencia de una batería limitada de comportamientos, concebidos de tal modo que su libre-juego lleva precisamente al sistema a equilibrarse.

Lo pulsional, lo simbólico y lo imaginario desafían tales planteamientos.

Hayek y Allais intentan desvincular el equilibrio general de esta concepción estrecha de la racionalidad. Pero que sepamos, solamente F. Perroux⁸¹ propone un bosquejo de reconstrucción coherente del esquema del equilibrio general pues lo enfoca, no ya como una mera relación entre las cosas (bienes, trabajo, capital...) ajustadas por los precios, sino como:

- una transformación del hombre por el hombre en el ciclo del mercado y fuera de éste,
- una actuación de los hombres sobre las cosas y de las cosas sobre los hombres,
- una relación entre unos hombres que lo son en una acepción plena, incluyendo un papel activo (de «agentes» que actúan; por lo tanto, algo más que unos simples vendedores o clientes) y entre los cuales se establecen unas relaciones de dominio.

Opinamos que debería hablarse de *ajustes antes que de equilibrio*. No se trata aquí de una cuestión terminológica solamente. Los flujos se ajustan siempre, pero hay niveles, modalidades y tipos de ajuste: a la alza, a la baja o en el punto de equilibrio.

El problema estriba entonces en definir la red de las interdependencias que se crean entre los hombres a propósito del acto económico y en saber detectar, a través de las propagaciones, los efectos de todo comportamiento, sea cual fuere su naturaleza (racional o «irracional»), para el conjunto del sistema. Será a través de este circuito de propagación como podremos describir el funcionamiento de la economía, los posibles impactos (en función de hipótesis alternativas) de un suceso concreto y las consecuencias previsibles de una intervención.

El sistema de pensamiento quizá pierda sencillez y belleza formal en el intento. Pero probablemente se enriquecerá, se mostrará más respetuoso con lo humano y, en última instancia, ganará en eficacia.

5. Una nueva concepción de lo económico

Puesto que existen niveles de racionalidad, no cabe partir de una definición a priori de una disciplina para aplicarla a nuevos campos de análisis sin que su contenido y sus objetivos, de resultados, no se transformen profundamente. Cualquier corpus teórico se define con referencia a un determinado campo y se dota de los correspondientes instrumentos. Hemos señalado que, al acceder a un nivel distinto, la investigación descubre nuevas relaciones, otra lógica y objetivos diferentes. El análisis válido en el plano del subsistema no servirá para explicar la totalidad de los problemas del sistema. Conviene pues replantearse el análisis a posteriori, en función de la naturaleza de los fenómenos que investiga.

Por lo tanto, deberíamos aterrizar inexorablemente en una nueva concepción de lo económico.

Notas generales

¹ Nos resultará útil releer el estudio de J. Mérigot, «Autour de l'homme oeconomicus», *Eco-contemporaine*, marzo-abril y mayo-junio 1949. Cfr. también J. Arrali y M. Guillaume, *L'anti-économique*. PUF, 1975.

² C. Castoriadis, «Science moderne et interrogations philosophiques». *Encyclopaedia Universalis*, organ. Vol. 17, pág. 59.

Reproduzcamos aquí la célebre semblanza crítica de Veblen: «Es una computadora general de alegrías y penas que, como una especie de glóbulo homogéneo, hecho de aspiraciones de felicidad, se bambolea bajo el impulso de unos estímulos que lo llevan de acá para allá sin deformarlo. No tiene pasado ni futuro. Es un hecho humano, aislado, inmutable, en equilibrio estable, salvo por el contragolpe de algunas fuerzas en acción que lo desplazan hacia un lado u otro. Colocándose a sí mismo en el centro de los elementos naturales, rota de manera regular en torno a su eje espiritual, hasta que el paralelogramo de estas fuerzas pesa sobre sus hombros de tal modo que sigue la línea de su resultante. Cuando cesa la acción de dichas fuerzas, retorna a la fase de descanso y vuelve a ser, como antes, un simple glóbulo» (*The theory of business enterprise*, pág. 310).

³ M. Bloch, *Apologie pour l'histoire ou métier d'historien*. A. Colin, 1950, pág. 76.

⁴ A fin de evitar cualquier malentendido (en ello confiamos), diferenciaremos claramente los procesos sectoriales del pensamiento económico, que son muchos y a menudo notables, de las reconstrucciones sintéticas (teoría del equilibrio general, por ejemplo) que perduran sin inmutarse, como si nada ocurriera. En contra de éstas últimas nos pronunciamos aquí, puesto que son las que definen el enfoque de un sistema. Así el equilibrio general, como lo recuerda F. Perroux, se caracteriza siempre por:

- a) el número de los agentes; quedan todos reducidos a la incapacidad total para actuar sobre su medio, incluso localmente;
- b) la ausencia de estructura, en el sentido en que ya la hemos definido en múltiples ocasiones;
- c) el intercambio mercantil considerado, en primera instancia, como una transferencia libre de utilidades y no como una operación siempre conjunta de luchas y solidaridades, de conflictos y de colaboración;
- d) la ausencia de intermediarios analíticos entre la micro- y la macroeconomía;
- e) por último, la ausencia de intermediarios explícitos y racionales entre las instituciones (regla de juego) y las fases de la actividad económica» (F. Perroux, «Notion d'équilibre, mathématiques actuelles et thermodynamique d'Ilya Prigogine». Mesa redonda, 11-13 junio 1974. CNRS, Coloquio «Sadi Carnot et l'Essor de la thermodynamique»).

⁵ M. Weber, *L'éthique protestante et l'esprit du Capitalisme*. Plon, París, 1963.

⁶ M. Weber, *L'éthique protestante...*, pág. 51.

⁷ A. Smith: «Al dirigir su industria de modo a que su producto alcance el máximo valor, (el individuo) sólo piensa en su propio beneficio; en éste como en otros muchos casos, lo guía una mano invisible a fin de que cumpla con una finalidad que no forma parte alguna de sus intenciones». *Richesse des Nations*, trad. Roucher, pág. 153.

⁸ A. Smith, *op. cit.*, T. I, pág. 1.

⁹ Weiskopf resume así la posición de Smith sobre el particular: «El interés económico individual es un beneficio monetario.

2.º ...Dicho beneficio monetario puede lograrse mediante la producción individual y luego con la venta de la mayor cantidad posible de productos...

3.º el interés colectivo consiste en incrementar el volumen total de las ventas en el mercado...

... con lo que cabía defender entonces que los intereses económicos privado y colectivo no se oponen, sino que armonizan entre sí» (*Aliénation, Idéologie, Répression*. PUF, 1976, pág. 62).

¹⁰ Cfr. T. Parsons, *The structure of social action*. Glencoe, Ill., The Free Press, 1949, T. II, cap. IV.

¹¹ W. A. Weiskopf, *Aliénation...*, *op. cit.*, pág. 86.

¹² L. Robbins, «An essay on the nature and significance of economic science», Londres, Macmillan, 1.ª ed., 1932.

¹³ A. C. Pigou, *L'économie de bien-être*. Trad. G. H. Bousquet, Dalloz, París, 1958, pág. 89.

¹⁴ J. R. Hicks, «Les finances publiques dans le revenu national», *L'Actualité Eco.* à l'Etranger. Ministerio de Hacienda, junio 1946, pág. 129.

Ya escribía J. B. Say: «Producir: palabra que, por sí sola, lo implica ya todo... ¿qué nos caracteriza, en efecto, como gente superior a los Kalmoucks, sino la particularidad de que producimos y consumimos más que ellos? Hemos llegado a producir y a consumir más: éste es pues el rasgo más sobresaliente de la civilización» (Citado por Rieu, *Comptabilité Nationale et bien-être*. Tesis doctoral, Aix-Marsella, 1970, pág. 21).

¹⁵ A. Moravia, *The red book and the great wall*. N. York, Farrar, Straus y Giroux, 1968, págs. 13 y ss.

¹⁶ F. Perroux, *Economie et société: contraintes, échange, don*. PUF, 1950; Marcel Mauss, *L'économie du don*.

¹⁷ Nos convenceremos fácilmente leyendo a Ph. d'Iribarne, *La Politique du bonheur*. Seuil, 1973; o a J. Baudrillard, *Le monde des objets* (1971); *Le miroir de la Production* (1972); *Pour une critique de l'Économie Politique du signe* (1972).

¹⁸ Estas conductas, se nos dice, se inscriben en el ámbito de la etnología; no guardan relación con lo económico. De ser cierto, la economía prescinde de los dos tercios de la humanidad. Como además la noción de óptimo que este enfoque maneja tiene únicamente vigencia si la distribución se sitúa entre unos límites determinados y no aporta aclaración alguna respecto a la misma, nos cabe cuestionar su auténtico alcance. Exhortamos pues a frenar el sectarismo, a mostrarnos más humildes y tolerantes...

¹⁹ H. Laborit, «Action et réaction. Mécanisme bio- et neuro-physiologiques», *Agressologie*, 15, 5, págs. 303-322, 1974.

²⁰ H. Laborit, *La nouvelle grille*, *op. cit.*, pág. 22.

²¹ H. Laborit, *La nouvelle grille*, *op. cit.*, pág. 63.

²² El bien social es el que entonces se manifiesta aquí bajo la forma del filo (linaje de nuestros antepasados y de los homínidos), cuya historia condiciona lo innato (es decir, una determinada facultad de adquirir). Cfr. por ejemplo J. P. Changeux, «L'inné et l'acquis dans la structure du cerveau», *La Recherche*, n.º 3, julio-agosto 1970; S. Rose, *Le cerveau conscient*, *op. cit.*

²³ El «niño-lobo», descubrió cuando tenía 7 años, pese a estar dotado de un código genético humano, nunca llegaría a alcanzar el estado pleno de un hombre por no haber podido registrar durante su primera infancia la experiencia social de la especie.

²⁴ W. A. Weiskopf, *Aliénation, Idéologie, Répression*, *op. cit.*, pág. 30.

²⁵ Laborit procede a hacer una primera presentación de estas consecuencias en «Action et réaction, mécanismes bio- et neuro-physiologiques», *art. cit.*; con posterioridad, en «Eloge de la fuite», Laffont, 1976, págs. 25 y ss.; y en H. Laborit y F. Jeanson, *Discours sans méthode*. Stock, 1978.

²⁶ F. Perroux, *Pouvoir et Économie*, 1973, págs. 31-32.

²⁷ J. P. Changeux, *L'inné et l'acquis...*, *art. cit.*

²⁸ H. Atlan, «Variabilité des cultures et variabilité génétique». *Ann. Génét.* 18, n.º 3, págs. 149-152, 1975.

²⁹ S. Rose, *op. cit.*; E. Schneour, «Le cerveau et la faim». *Prospective et Santé*, primavera 1977, págs. 40 y ss.: «La malnutrición en la fase prenatal ocasiona con frecuencia una reducción del número de neuronas y de la placenta. La falta de proteínas es una de las formas más graves de la malnutrición.

La placenta, tanto en el hombre como en los animales, parece desempeñar un papel crucial en el desarrollo cerebral» (pág. 42).

³⁰ Se ha experimentado con gatos: si en la primera fase de su existencia se les sume en una oscuridad total, pierden de resultados la capacidad de ver.

³¹ B. Malinowski (*Une théorie scientifique de la culture*, Maspero, 1970) pone un fuerte énfasis en este aspecto de la conducta social. El europeo se mostrará incapaz de satisfacer su necesidad de proteínas animales consumiendo larvas o gusanos como lo hacen algunos pueblos. El impacto de lo cultural es tan notable que incluso su propio organismo rechazará esta ingesta. He aquí el aspecto más evidente y menos sutil de las diferencias que el aprendizaje social introduce en los comportamientos.

³² G. Destanne de Bernis, «La notion de besoin en analyse économique est-elle nécessairement inacceptable par les médecins?», *C. Social. Demogr. Médic.*, año XXII, n.º 3, págs. 94-98 (julio-sept. 1972).

³³ Baudrillard, *Le monde des objets*, op. cit.; *Le miroir de la production*, op. cit.; d'Iribarne, *La politique du bonheur*, op. cit.

³⁴ Nos referimos en este punto a nuestros estudios, ya citados, sobre el desarrollo en términos de umbrales.

³⁵ Se registran incluso reacciones en el sentido opuesto, como en los Estados Unidos.

³⁶ En los Estados Unidos, una comparación entre los diferentes Estados deja patente que, entre 1955 y 1965:

- el aumento en el volumen del consumo de cuidados provocó una disminución en la tasa de mortalidad del 3,5%;

- la educación sanitaria también hizo disminuir esta tasa en un 3%;

- pero este porcentaje total fue compensado por el efecto de renta que, por el sesgo de una alimentación sobreadundante, determinó la tasa en un 6%.

(J. Leon, «L'illusion et le chiffre; la politique de santé à la recherche d'indicateurs», *Prospective et santé*, n.º 1, primavera 1977, págs. 79 y ss.).

En 1972, la OMS señalaba una ligera tendencia a la disminución en la esperanza de vida para 4 países entre los más ricos del mundo: los Estados Unidos, los Países Bajos, Australia y Nueva Zelanda.

³⁷ R. Livet, *Géographie de l'alimentation*. Ed. Ouvrières, París, 1969.

³⁸ Dr. Lambert, «La santé de l'homme au travail», 1977, pág. 10.

³⁹ Ph. d'Iribarne, *La politique du bonheur*, op. cit.

⁴⁰ Cf. I. Illich, *Energie et équité*. Seuil, 1973; cf. también el estudio muy bien documentado, argumentado y basado en estadísticas de J. M. Beauvais, *Côté social des transports parisiens*. Cujas, 1977.

⁴¹ Ph. d'Iribarne, op. cit., pág. 125.

⁴² M. Allais, *Fondements d'une théorie positive des choix rationnels comportant un risque*, 1955, pág. 31.

⁴³ M. Godelier, *Rationalité et irrationalité en économie*, op. cit.

⁴⁴ «La moderna teoría de las organizaciones ha ido destacando la existencia de prácticas no racionales y de racionalidad limitada que tiende a incluir en la categoría de normales». Tabaroni y Jarniou, *Les systèmes de gestion: politiques et structures*. PUF, 1975, pág. 22.

⁴⁵ J. March y H. Simon, *Organization* (1955), trad. francesa *Les organisations, problèmes psychosociaux*, Dunod, 1964.

⁴⁶ R. Cyert y J. March, *Processus de décision dans l'entreprise*, trad. francesa Dunod, 1970.

⁴⁷ Consulte, por ejemplo, B. C. Blanche, *Introduction au marketing*. Dunod, 1969, págs. 16-31. El autor resume como sigue las motivaciones de los consumidores, que agrupa en dos categorías:

«*Motivaciones efectivas*. Las siglas SONCAS recuerdan las fundamentales:

S, como seguridad (motivación racional en apariencia, pero que constituye de hecho una reacción afectiva nacida del sentimiento de vulnerabilidad),

O, como orgullo (sentimiento de autoafirmación),

N, como novedad,

C, como comodidad,

A, como avidez, avaricia (pasión),

S, como simpatía (fenómenos psicológicos de cercanía respecto a).

Hay que añadir:

- las motivaciones puramente emotivas, como las que surgen de emociones de trasfondo sexual,

- las motivaciones que obedecen a la imitación de modelos y al afán de emularlos.

«*Motivaciones racionales o motivos*. Los más frecuentes son:

- Buen precio,

- Ahorro derivado de su utilización,

- Todos los móviles que entran en la categoría de la rentabilidad,

- Calidad del servicio, etc...

⁴⁸ A. Marshall, *Principes...* Trad. Sauvaire-Jourdan, pág. 18.

⁴⁹ A. Marshall, pág. 106

⁵⁰ F. Dumont, *La dialectique de l'objet économique*. Anthropos, París, 1970. En la misma línea también, A. Marshall: «La parcela de la vida humana de la que se ocupa específicamente la economía es aquella respecto a la cual el comportamiento es el más reflexivo y donde el individuo casi siempre calcula las ventajas y desventajas de una acción concreta antes de emprenderla. Además es la parcela de su vida en la que, cuando se guía por un hábito o una costumbre y actúa sobre la marcha sin detenerse, hay muchas probabilidades de que tales hábitos y costumbres se hayan arraigado en él a partir de un examen minucioso y detenido de las ventajas e inconvenientes que presentan las distintas alternativas a su alcance» (op. cit., pág. 107).

⁵¹ O. Lange, *Economie Politique*, págs. 191-192.

⁵² Cf. por ejemplo W. A. Weiskopf, *Aliénation...*, op. cit., págs. 57-115.

⁵³ L. Robbins, *An essay...*, op. cit., pág. 137.

⁵⁴ L. Robbins, op. cit., pág. 96.

⁵⁵ «Se requería demostrar que la racionalidad domina todos los tipos de actividades económicas. El consumidor, el ama de casa, el empresario, la empresa, el ahorrador, todos aparecen representados como unos agentes que equilibran conscientemente fuerzas, valores, intereses que se contraponen de modo a maximizar el total de sus ventajas, utilidad, beneficio y demás, de tal forma que busquen y encuentren así un punto de equilibrio». Weiskopf, *Aliénation...*, pág. 83.

⁵⁶ W. A. Weiskopf, op. cit., pág. 90.

⁵⁷ Goodfellow, *Principles of Economic Sociology*. Routledge, 1939, págs. 4 y ss. Citado por Godelier, op. cit., T. II, pág. 167.

⁵⁸ O. Lange, op. cit., pág. 214.

⁵⁹ M. Godelier, *Rationalité...*, T. I, pág. 26.

⁶⁰ A. Marshall, *Principes...*, L. I, pág. 108, nota 1.

⁶¹ Ch. Gide, *Cours d'Economie Politique*. París, 10ª ed., 1930, pág. 87.

⁶² Así lo evidencian los trabajos de J. Papez («A proposed mechanism of emotion», *Arch. Neurol. Psychiat.* Chicago, 38: 725-743 - 1937); P. D. Mac Lean (*Man and his animal brain*. Mod. Med. 32: 95, 106, 1937); o H. Laborit (*L'agressivité détournée*, col. 10-18, 1970; *La Nouvelle Grille*, op. cit.).

⁶³ Conforme a las investigaciones del norteamericano R.S. Perry y del soviético V. L. Deglin (comunicación efectuada con ocasión de una reunión internacional de expertos organizada por la UNESCO en Varna (1975) y publicada en el *Correo de la UNESCO*, enero 1976, pág. 4, con el título de «Nos deux cerveaux»).

⁶⁴ Obviamente conviene ser cautos a la hora de interpretar, a nivel de los comportamientos humanos, la persistencia de los «cerebros» animales heredados de fases remotas de la evolución. Es verdad que en el curso del desarrollo evolutivo del cerebro se han ido descartando pocas estructuras de forma radical: a medida que unas se desarrollaban, otras iban degenerando, pero esta evolución dejaba subsistir numerosas vías o conexiones. Por lo tanto son preceptivas las dos actitudes siguientes:

- *abstenirse de cualquier transposición simplista*.

«Extrapolar a partir de estos hechos la conclusión de que, porque existan estructuras cerebrales similares en el hombre y en la rana, el comportamiento humano será inevitablemente análogo al de ésta implica un absurdo, pese a lo que puedan sostener algunos etólogos. Es como si afirmáramos que discutimos a través del olfato dado que los hemisferios cerebrales se desarrollaron a partir de los lóbulos olfativos. En el curso del desarrollo cerebral subsisten determinadas estructuras, pero sus funciones se han transformado» (S. Rose, *Le cerveau conscient*. Seuil, 1975, pág. 177);

- *esforzarse por admitir la influencia efectiva de la persistencia de tales estructuras*.

«Algunas regiones... como el hipotálamo o la hipófisis mantienen un papel relevante en el control del humor, de la emoción y de modelos complejos del comportamiento... Los partidarios de la vinculación del hombre con otras especies animales subrayan siempre la importancia crítica de estas pulsiones y de estas conductas en el hombre, demostrando hasta qué punto influyen en la totalidad de la personalidad y en qué gran medida absorben la existencia humana actividades que se relacionan con las mismas» (S. Rose, op. cit., pág. 177).

⁶⁵ H. Laborit, *L'Homme et la ville*. Flammarion, 1972, pág. 35.

⁶⁶ H. Laborit, «Propositions d'un modèle intégré des comportements normaux et anormaux à partir de données bioquímicas, neuro-fisiológicas, étológicas, climáticas et sociológicas; cf. también *Les comportements*. Biologie, Physiologie, Pharmacologie, I vol., Masson, París, 1973.

⁶⁷ S. Rose, *Le cerveau conscient*, op. cit., pág. 79.

⁶⁸ V. L. Deglin, *Correo de la UNESCO*, enero 1976, pág. 31. Precisemos que la diferenciación funcional parece esbozarse en algunos primates superiores como el mono rhesus, aunque está prácticamente ausente entre los grandes mamíferos: el león, por ejemplo, tiene «dos cerebros derechos».

⁶⁹ Frente a lo que vulgarmente se cree, esta especificidad no reside:

— en el peso del cerebro: ciertos animales tienen un cerebro mucho más grande y más pesado que el hombre;

— en su peso relativo (peso cerebral con relación al peso del hombre): a igualdad de peso, los cetáceos tienen un cerebro más pesado que el hombre;

— en su superficie (ligada al número de circunvoluciones): en este caso, el delfín aventaja al hombre.

⁷⁰ E. Morin, *Le paradigme perdu: la nature humaine*. Seuil, París, 1973, pág. 143.

⁷¹ Podemos resumir así los aspectos de esta cuestión que más directamente nos atañen ahora:

a) *La personalidad de cada individuo está marcada por la predominancia de uno u otro hemisferio*: este dato confirma al cabo de varias décadas la constatación de Paulov, según el cual los seres humanos son ya pensadores, ya artistas: «Los artistas» son los individuos en quienes se muestra más activo, más potente —por lo tanto, dominante— el hemisferio derecho, que controla la imaginación mental; los «pensadores» son aquellos en quienes prevalece el hemisferio izquierdo, que gobierna el pensamiento abstracto» (Deglin, op. cit., pág. 32; el homo oeconomicus tiene pues compañía...).

b) *los dos hemisferios son complementarios*: El individuo que sólo fuera hemisferio derecho percibiría el mundo en toda su riqueza, pero sería incapaz de establecer relaciones lógicas entre sus expresiones; el individuo reducido al hemisferio izquierdo se caracterizaría por un potencial de análisis y de conceptualización... que no podría utilizar al faltarle las expresiones sobre las cuales materializarlo: «únicamente cuando los dos hemisferios funcionan a la vez se torna posible una aprehensión completa, específica y conceptual de los fenómenos que conforman el mundo que nos rodea» (Deglin, op. cit., pág. 32).

c) *los dos hemisferios funcionan también de forma antagonista*. Dependiendo de las circunstancias, uno u otro recibe mayor demanda para intervenir. Cuando escribo un libro, es mi cerebro izquierdo el que se activa, pero si he de enfrentarme a una situación de emergencia al volante de mi coche, serán mis facultades perceptivas ligadas al hemisferio derecho. Entonces comprobamos que, a fin de ejercer mejor sus funciones, el hemisferio solicitado inhibe provisionalmente el funcionamiento del otro: «en la situación normal, cada hemisferio inhibe en alguna medida el funcionamiento del otro... compiten, como si cada uno impidiera actuar al contrario» (Deglin, pág. 32).

No cabe pues reducir los comportamientos humanos exclusivamente a las conductas regidas por el cerebro izquierdo: las frecuentes intervenciones del cerebro derecho y su función inhibitoria sobre el anterior confirman y refuerzan lo que nos había desvelado el funcionamiento de los «tres cerebros».

⁷² E. Morin, *Le paradigme perdu*, op. cit.

⁷³ La cantidad relativa de la fase del sueño durante la cual se producen la mayoría de los sueños (el sueño llamado «paradójico») es más elevada entre los primates que en las restantes especies (15% del tiempo de sueño en los chimpancés), siendo aún más alta entre los hombres (24% del tiempo de sueño) que en los restantes primates.

⁷⁴ «Conocemos los graves trastornos que provoca la privación de sueños en el hombre, como si fuera menester respetar al máximo esta proliferación irracional, pero indispensable, del inconsciente para asegurar el equilibrio mental del sujeto». Bugard, *Stress, fatigue, dépression*. 2 vol., Doin, París, 1974, T. II, pág. 179.

⁷⁵ J. Baillet («La fin du néolithique», nota presentada en el Grupo de los Diez, febrero 1973) destaca la importancia de la coartada en el discurso humano: «El discurso humano, asegura, es pues el medio más racional de presentar lo irracional». Las citas que se reproducen en nuestro libro pertenecen a la pág. 10 de dicho documento.

⁷⁶ Como por ejemplo puede serlo un mapa del Estado Mayor donde, aunque se simplifique la realidad, se conserva de ésta lo fundamental para que el instrumento resulte suficientemente eficaz de cara a su utilización prevista.

⁷⁷ J. Austruy, por ejemplo, defiende la tesis de que es por haber sabido abandonar «la maraña de las descripciones psicossociológicas sobre la diversidad de las motivaciones humanas» y por haber descubierto el interés como móvil mediante una «simplificación genial» por lo que el cálculo económico ha podido consolidarse y llegar a ser una auténtica ciencia con unas leyes que le permiten la medida y la prospectiva» (*Le Prince et le Patron*, Cujas, 1972, pág. 69).

⁷⁸ En este mismo sentido denunciaba Aristóteles la «crematística» o búsqueda absurda de la riqueza por sí misma, dejando a un lado el ideal griego de la autarquía familiar y poniendo en peligro la cohesión de la comunidad griega (*Politique*, 1257 a, b).

⁷⁹ Godelier, *Rationalité et irrationnalité*, T. 2, pág. 171.

⁸⁰ J. Lesourne («Recherche d'un optimum de gestion dans la pensée économique», *L'Univers économique*, Encyclopédie française, 1960, págs. 9-68-12 a 9-70-4), partiendo del óptimo de Pareto para situarlo con relación a los problemas de elección de las economías reales y con relación a las exigencias de la dinámica económica, demuestra que se trata de un óptimo restringido que depende de un óptimo social.

⁸¹ F. Perroux, «L'économie de la Ressource humaine», *Mondes en développement*, n.º 7, 1974; *Unités actives et mathématiques nouvelles: révision de la théorie de l'équilibre économique général*. Dunod, 1975.

Señalemos también los esfuerzos de K. J. Arrow, Negishi, O. Morgenstern, R. E. Kuenne, M. Shubik, J. Robinson, Phelps Brown, Champenowne, N. Kaldor, G. Demaria, G. Palomba y Kornai. También destacaremos el trabajo pionero de J. Dumontier, *Equilibre physique, équilibre biologique, équilibre économique*. París, 1949.

Capítulo segundo

EL CAMPO DE LO ECONÓMICO

Dado que la racionalidad sólo se define en función del mercado, en el hecho de replantearnos la hipótesis del comportamiento va implícito que nos cuestionemos el marco de referencia.

Toda la biosfera penetra entonces en el campo de lo económico y descubrimos que la lógica de la energía y de la información, en virtud de la cual hemos descrito el funcionamiento de la primera, nos permite también comprender:

- la naturaleza profunda del acto económico,
- así como las modalidades y el sentido del desarrollo.

I. La energía y la información, las dos dimensiones del acto económico

A) *La dimensión energética*

«La historia del mundo, escribía Renan a Berthelot¹, es la historia del sol. El pequeño átomo desprendido de la gran masa central en torno a la cual gravita es prácticamente insignificante. Usted me ha demostrado, hasta el punto de refutar mis objeciones, que la vida de nuestro planeta tiene su fuente en el sol; que cualquier fuerza resulta de una transformación de la energía solar; que la planta que alimenta nuestros hogares es sol almacenado; que la locomotora funciona por obra del sol que duerme, desde hace siglos, en las capas subterráneas de carbón; que el caballo extrae su fuerza de la hierba que el propio sol hace crecer; que el resto del trabajo que se lleva a cabo en la superficie de nuestro planeta se reduce a la evaporación del agua, un fenómeno que depende directamente del sol... El sol es nuestra madre patria y el Dios particular de nuestro planeta».

1. *La energía es el denominador común de todos los bienes, pertenezcan o no a la esfera del mercado. Sabemos que está ligada a la materia por la ley*

de equivalencia de Einstein^a. Según nuestros conocimientos actuales, se presenta bajo seis formas: energía mecánica (o trabajo), térmica (o calorífica), eléctrica, química, nuclear y de radiación.

Cada una de estas modalidades corresponde a un estado concreto de organización de la materia: el calor lo produce la agitación desordenada de las moléculas, mientras que el trabajo o la electricidad surgen del desplazamiento ordenado de un flujo de electrones en una misma dirección. La tendencia espontánea de todo sistema hacia la desorganización y hacia un estado de mayor desorden explica el fenómeno de la entropía:

- cualquier forma de la energía llamada «superior» (esto es, más estructurada), tiende con el tiempo a degradarse espontáneamente en calor;
- cualquier utilización de una de dichas formas conlleva una desestructuración; es decir, una producción de calor que, por sí mismo, ya no «re-montará» la corriente de entropía y no podrá convertirse en trabajo sino después de reestructurarse (mediante un consumo energético)^b, lo cual originará la creación de dos focos de temperaturas distintas: una fuente caliente y un «pozo» frío. Entre ambos podrá circular un flujo. Carnot^c demuestra que un sistema semejante no logra un rendimiento pleno, pues se topa con un límite. De ahí concluye que, si la transformación total de trabajo en calor es posible, la de calor en trabajo será siempre parcial y se verá indefectiblemente acompañada de una pérdida en energía mecánica.

Este último tipo de energía es el que más directamente concierne a la actividad económica, puesto que en ella revierte cualquier trabajo de transformación o de desplazamiento.

La energía que suministra una fuerza al desplazarse es igual al producto escalar de dicha fuerza por su desplazamiento.

El primer principio de la termodinámica, conocido como el principio de conservación (lo formuló J. R. Von Mayer en 1842 y lo generalizó Joule, en 1842 y 1843), expresa la equivalencia entre las distintas fuentes de energía^d. El segundo principio o principio de la degradación, que no es incompatible con el anterior (expresa una transformación, no una destrucción), lo había establecido Carnot en 1824. Lo retomaron y analizaron W. Thompson (Lord Kelvin) y Clausius^e.

^a $e = mc^2$ o energía = masa x cuadrado de la velocidad de la luz.

^b Cuando hay que gastar energía para producirla, debemos entonces distinguir, al hacer el balance energético de un sistema, la energía *bruta* o aparente de la energía *neta* que se obtiene una vez deducida la energía que ha tenido que consumirse para producir la primera.

^c Carnot demuestra que una parte del calor que se extrae de la fuente caliente se transforma en trabajo mecánico, mientras que la parte restante se transmite al pozo frío. El rendimiento de esta transformación se expresa con la relación trabajo efectuado/calor tomado de la fuente caliente (W/Q). Mide el límite teórico: $R = 1 - T_2/T_1$.

^d Es decir, la posibilidad de pasar de una forma a otra, permaneciendo constante la cantidad de energía en un sistema cerrado.

^e «La materia permanece y la forma se pierde». Ronsard (*Elegías*).

A partir de lo antedicho también nos cabe distinguir entre:

- la *energía potencial* o libre, que corresponde a la que un cuerpo posee en virtud de su posición, de su forma o de su estructura;
- y la *energía cinética*, que un cuerpo libera cuando cambia de forma, de posición o de estructura y de la que puede extraerse un trabajo mecánico.

2. La energía, denominador común en todas las actividades económicas

Desde esta perspectiva, cualquier actividad económica se traduce en energía

- *Cualquier bien material* puede expresarse por la cantidad de energía que retiene; como producto, es el resultado de un gasto energético mensurable; si es ingerible, transfiere a los organismos que lo absorben la energía potencial que contiene.
- *Cualquier fuerza de trabajo* es un potencial energético susceptible de liberar energía y puede reconstituirse gracias a un aporte de la misma.
- *Cualquier capital* productivo creado por los hombres es el resultado de un trabajo que puede expresarse en unidades energéticas, funcionando gracias al aporte de energía y suministrando un trabajo mecánico energéticamente cuantificable.

Los servicios que presta el medio natural (radiación solar, autodepuración de los entornos, etc...) se materializan en términos energéticos:

- la radiación solar, su absorción por los vegetales verdes y la transmisión de la energía resultante son objeto de unas evaluaciones sobre las que volveremos más adelante;
- el valor de un medio, por ejemplo el agua, en su función de depuración también puede medirse: «sabiendo que se requiere 0,18 kcal de energía química potencial para disolver un gramo de materias orgánicas, Odum deduce que se precisan 23 kcal para depurar un galón de agua teniendo en cuenta la distancia que ésta recorre» (B. Desaignes)³. El valor energético de las contribuciones del entorno se determina, a un nivel más general, calculando los daños que la actividad de los hombres inflige a la actividad fotosintética y las pérdidas que se derivan en concepto de energía. Martha W. Gilliland⁴ demuestra que cabe abordar el problema estimando la energía que consumiría un sistema creado por los hombres si éstos tuvieran que desempeñar personalmente las funciones que el medio asume por ellos gratuitamente. En el caso concreto de una producción de energía geotérmica, calcula que en cada aporte de 1 kcal, bajo la forma de trabajo o de capital, revierte un «subsidio» de 0,30 kcal procedente del entorno.

— Por último, Odum destaca el concepto de energía de amplificación: gracias al concurso del medio natural, cada kcal consumida en trabajo procura a los hombres una multiplicación de su valor. Así el habitante de un atolón gasta, como promedio, 125 kcal en pescar un pez de una libra y media, pero la cantidad de energía que el pez acumula en su cuerpo suma unas 720 kcal⁵. La relación de amplificación, por consiguiente, es del orden de 6. Como cualquier «máquina térmica», el organismo humano alcanza un rendimiento energético inferior a 1, pero se beneficia de la ayuda de las fuerzas naturales.

En este sentido las sociedades recolectoras viven estrictamente de los frutos del sol. Las sociedades de cazadores o pescadores también, salvando el dato de que la energía almacenada en la carne de los animales se sitúa en un estadio más avanzado de transformación en la cadena trófica. El agricultor sedentario —en esto radica todo el alcance de la revolución neolítica— utiliza sistemáticamente el suelo como captor y transformador de energía solar. La industria manipula y elabora la materia (energía, por lo tanto). Las actividades terciarias tratan y suministran energía, así como el segundo componente de la actividad económica: la información.

Las diversas energías fósiles —carbón, petróleo, gas natural—, que alimentan el aparato productivo, son energía solar enterrada en el suelo durante los grandes cataclismos geológicos; merced al proceso de extracción fue quedando a disposición de los hombres. La actividad económica se provee, pues, de dos fuentes:

— la primera reviste la forma de flujos constantemente renovados; cabe utilizarla siempre según el óptimo, sin incurrir en su destrucción;

— la segunda asume la forma de stocks: las posibilidades de explotarlos no se subordinan a un ritmo natural y están abocados a agotarse con tanta más rapidez cuanto más exponencialmente haya crecido su utilización, lo cual impulsa a Heierli⁷ a comparar nuestro modo de explotarlos con un «castillo de fuegos artificiales».

B) La dimensión de la información y la producción de neguentropía

Del mismo modo que las letras del alfabeto barajadas al azar no compondrían un texto, tampoco le sirve al hombre la energía sin transformar.

1. La necesidad de aportar información

Se requiere para ello un aporte de información

«Cuando un hombre transforma la materia inanimada en un producto de su industria, junto con el gasto energético que debe proporcionar la fuer-

za de trabajo que él representa está la información que incorpora al esteblecer unas nuevas relaciones entre los elementos de la materia inerte que manipula, y con la cual fabricará herramientas, máquinas o productos consumibles merced a su trabajo, al darles una forma» (H. Laborit)⁸.

Ya sabemos que mediante la regulación de los dos grandes circuitos de retroacción el hombre, lo mismo que cualquier otro organismo vivo:

— emplea los elementos que toma del medio en fabricar su propia estructura;

— transforma el entorno a fin de que se vuelva más favorable para su desarrollo.

La mayor parte de la energía que el hombre moviliza la aplica para procurarse recursos —vestimenta, máquinas, vehículos, infraestructuras—, prolongando así las posibilidades de su organismo. Constituyen, por consiguiente, lo que Vieira da Silva califica de una auténtica «biomasa extrabiológica»⁹.

2. La economía como actividad neguentrópica estructurante

En este sentido, la economía aparece como actividad neguentrópica estructurante gracias a la cual se incorporará la información-estructura en la materia

Tal resultado únicamente se logra desarrollando unos conocimientos que codifiquen de manera inteligible y transmisible (información-mensaje con significado) los diferentes procedimientos que han de aplicarse.

En el aparato productivo circulan muchas indicaciones. Con la educación, el hombre informa al hombre y, a través del programa, informa a la máquina. Cazamian¹⁰ distingue la inteligencia heurística o física del primer nivel de la inteligencia algorítmica introducida en la máquina por quien la concibe. En el tándem que forman el trabajador y el ordenador, las dos inteligencias se completan y se contraponen. La primera: empírica, tejida de intuición, de improvisación y de adaptación a lo aleatorio se enfrenta a la segunda, que sólo es rigor, que no puede improvisar y se muestra incapaz de adaptarse a lo incierto no programado. La mecanización de los procesos productivos tiende a sustituir lo heurístico por lo algorítmico. Ahora bien:

— aun cuando el operador y el ordenador se apoyen, ambos, en las informaciones que les proporcionan los paneles de señales, sólo el hombre podrá añadir a esta primera fuente de datos las informaciones sensoriales captadas directamente sobre el propio proceso (percepción de un olor, de un ruido, de un color de llama anormal, etc...);

— durante la producción sólo el operador podrá modificar un programa o inventar otro;

— la fiabilidad relativa de los dispositivos automáticos, según las distintas fases de su existencia, reclama en momentos determinados (durante los primeros años de funcionamiento o, a la inversa, en los postreros) que se recorra preferentemente a la inteligencia heurística del hombre.

La cultura, o saber transmitido por las generaciones, transfiere de una generación a la siguiente los conocimientos adquiridos. White demuestra que su progresión correlaciona positivamente con la eficacia, con el desarrollo del aparato productivo y con la cantidad de energía disponible: «La cultura avanza en función de la cantidad de energía que se captura per cápita y anualmente, o en función de la eficacia o economía en concepto de medios a la hora de aplicarla, o en función de ambos indicadores»¹¹.

C) La producción de entropía

1. *No obstante, al igual que lo viviente, la economía no puede liberarse de la entropía.* Esta constante se refleja sobre todo desde que sus bases materiales y energéticas se han desplazado —ya lo hemos comentado— de las formas animadas, reproducidas y recicladas por el medio a las formas inertes, agotables y menos fácilmente reciclables.

La energía contenida en los materiales o en las fuerzas motrices no se destruye con el uso (1.º principio de la termodinámica), sino que se dispersa y se degrada (2.º principio).

La energía que ha recibido temporalmente una estructura, en los productos o en los equipos, se disipa gradualmente por el desgaste y la destrucción.

En resumen, las sustancias relativamente organizadas (minerales, combustibles...), extraídas en la fase inicial del sistema económico y eventualmente sometidas a un aporte de neguentropía, terminan siempre por restituirse en la fase final bajo formas desestructuradas (humos, cenizas, residuos diversos).

Se trata de un proceso irreversible, que ninguna fuerza podría contrarrestar sin exigir nuevos gastos de energía. En teoría, desde luego, las sustancias de desecho pueden recuperarse y recombinarse, aunque al precio de una producción de entropía cuya magnitud irá en proporción directa con el grado de dispersión de los residuos.

Georgescu-Roegen describe este proceso bajo la forma de una utilización de materiales cuya entropía es débil (relativamente organizados; por lo tanto: un mineral, una energía), que terminan por verse transformados en materiales con una entropía acusada; así pues, desorganizados.

Como consecuencia de esta desestructuración, los desarrollos actuales condicionan los desarrollos que estarán al alcance de nuestros descendientes. Cada objeto producido «significa, como sostiene este autor, menos rejas

de arado para las generaciones futuras e, implícitamente, menos seres humanos»¹².

En la corriente universal de entropía, lo económico apenas si introduce un instante de neguentropía, gracias al cual puede proseguirse por un tiempo el desarrollo de las sociedades humanas.

El concepto de «destrucción creadora» sintetiza el acoplamiento entre los dos momentos de degradación y de reestructuración que son propios de la evolución del universo y de la evolución de los sistemas económicos. Según lo indicamos anteriormente, esto es lo que se infiere tanto de las teorías sobre el universo (estructuras disipativas, catástrofes, orden gracias al ruido, caos) como de las concepciones realmente proféticas de J. Schumpeter en el campo económico.

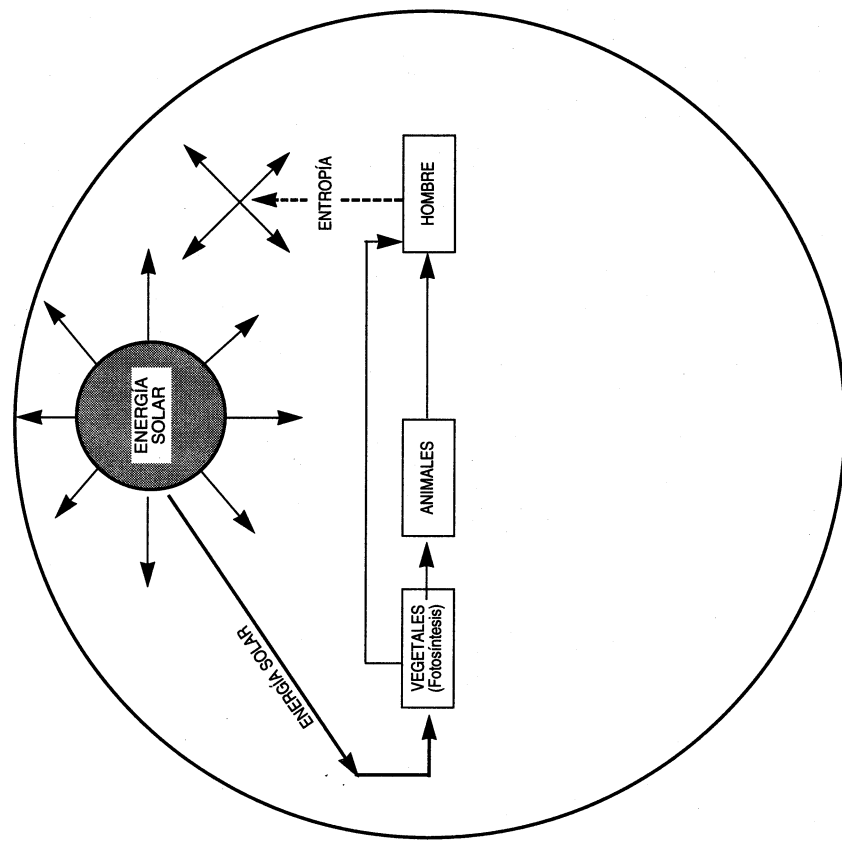
2. La entropía y la neguentropía explican los problemas a los que se enfrentan los sistemas económicos

De este choque entre las dos corrientes de signo contrario surgen los problemas a los que se enfrentan los sistemas económicos.

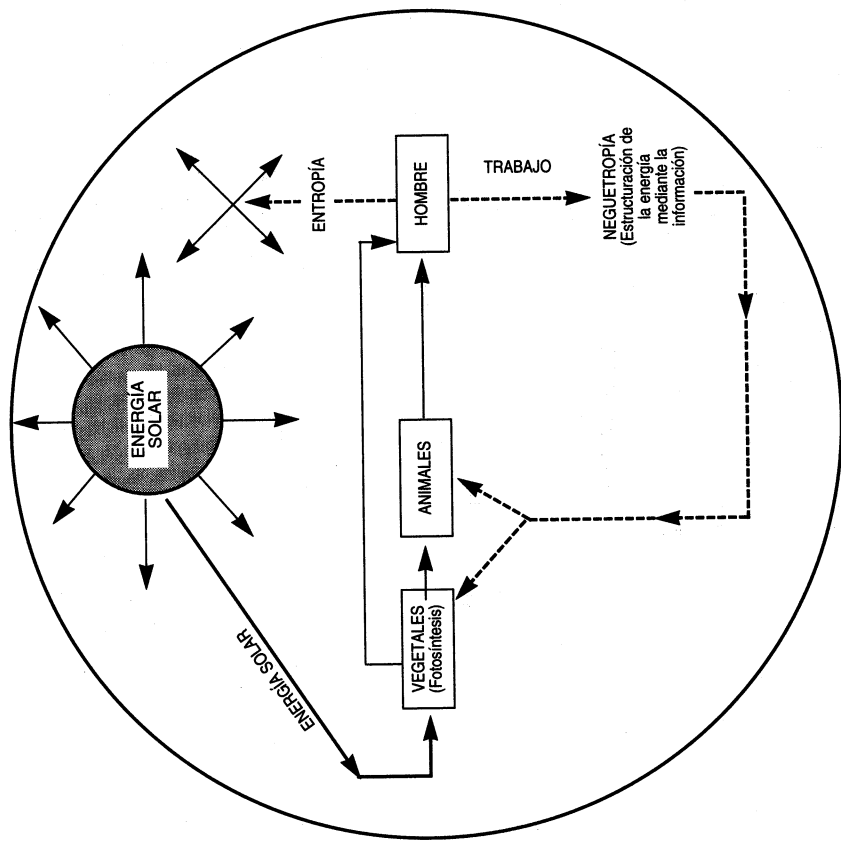
— Al fenómeno neguentrópico le corresponde una búsqueda de eficacia, consistente en estructurar los flujos energéticos de tal modo que satisfagan óptimamente las necesidades humanas.

— A la entropía le corresponde la exigencia de gestionar el patrimonio energético del que depende la formación de dichos flujos para asegurar su reproducción. Bajo esta óptica, se trata de insertar las actividades humanas en los amplios ciclos cuya preservación condiciona la perdurabilidad del medio natural y de respetar los ritmos correspondientes. En el caso de los recursos no-renovables conviene hacer previsiones y adelantarse a su agotamiento interponiendo otros recursos; con el tiempo, sin duda habrá que organizar un retorno a las materias naturales, cuya reproducción viene asegurada por el medio.

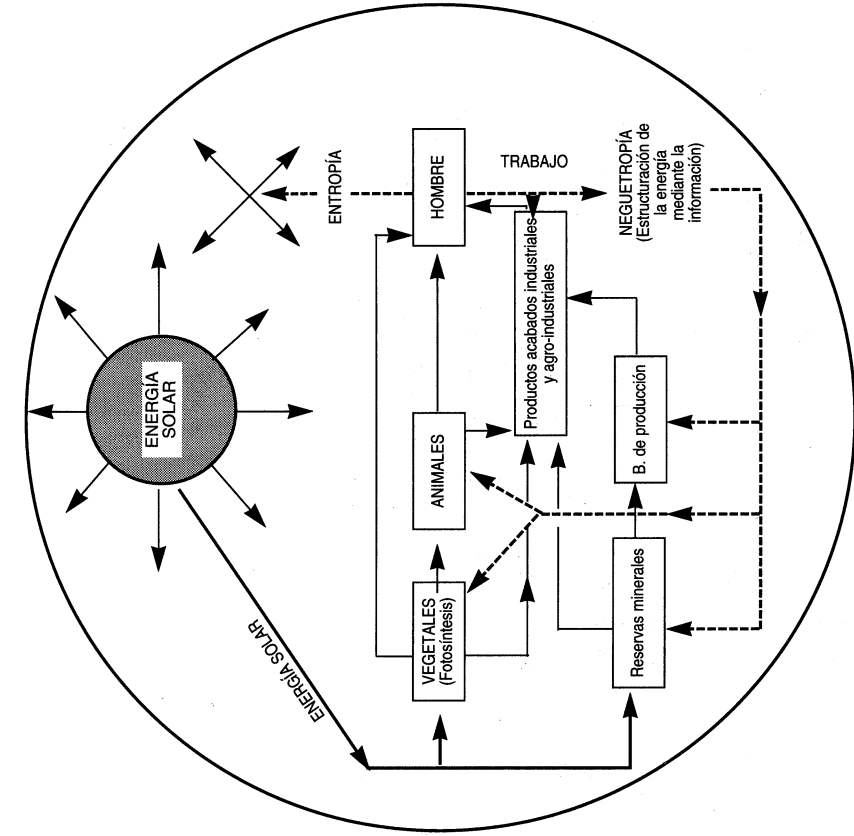
En nuestra opinión, la esencia del acto económico consiste en gestionar un patrimonio energético para asegurar su reproducción y su desarrollo en el tiempo; en estructurar, con el trabajo, los flujos energéticos mediante la información, a fin de dar cumplimiento a los imperativos individuales y sociales del «ser» al menor coste posible (cfr. esquema Biosfera I, II, III).



I
BIOSFERA



II
BIOSFERA



III BIOSFERA

La construcción de los esquemas refleja las tres grandes fases que han jalonado la historia de las sociedades humanas:

I: La energía solar captada por los vegetales se transfiere a los animales y a los hombres por la cadena trófica. El hombre, depredador y presa entre las restantes especies, vive de la caza, la pesca y la recolección - **Sociedad Paleolítica**.

II: Merced a su trabajo, el hombre cultiva la tierra y domestica a los animales. Se convierte en agricultor y en ganadero - **Sociedad Neolítica**.

III: También por su trabajo, el hombre explota las energías fósiles y las reservas minerales del subsuelo. La materia prima asociada con el trabajo suministra los bienes de producción que, con el concurso de las energías, de las materias primas (minerales, vegetales y animales) y del trabajo humano, permiten fabricar productos acabados, industriales y agro-industriales, cuyo destinatario es el hombre - **Sociedad Industrial**.

Nos alejamos de las concepciones tradicionales como las de Robbins. No se prescinde del cálculo económico en términos monetarios, sino que le damos su verdadero alcance, que es el de un subconjunto cuyo desarrollo se inscribe en un contexto que lo abarca y lo trasciende ampliamente.

II. La energía y la información, las dos dimensiones del desarrollo económico

Contemplado desde la perspectiva de la humanidad, el desarrollo no supone un accidente histórico, como a veces se ha sostenido, sino la prolongación natural, a otro nivel, de la evolución universal. Como cualquier sistema abierto, una economía se estanca, sufre una regresión o crece, dependiendo de que su balance energético sea equilibrado, negativo o positivo. No obstante, como lo ha indicado muy certeramente Georges Bataille, este balance es claramente excedentario: en los ecosistemas penetra más energía de la que necesitaría la simple reproducción de la vida. «En la superficie terrestre, en lo que concierne a la materia animada en general, la energía es siempre sobrante; la cuestión está inevitablemente planteada en términos de superávit y la elección se limita al modo de gastar las riquezas»¹³.

El excedente energético que penetra en un sistema termina por salir de éste, aunque en la forma de hacerlo quepan situaciones diversas:

— si se consume íntegramente en gastos improductivos o si se desvía al exterior, el sistema, incapacitado para crecer o diversificarse, se mantiene en fase de *estancamiento*;

— si alimenta un mero incremento cuantitativo de la magnitud de las variables, sin actuar perceptiblemente sobre la estructura del sistema, sostiene un proceso que llamaremos de *crecimiento*;

— por último, si se utiliza para que crezcan cuantitativamente las variables significativas, al mismo tiempo que se crean nuevas actividades; es decir: si se aplica a favor de la diversificación y de una mayor capacidad del sistema, entonces sustentará un proceso llamado de *desarrollo*.

Si el crecimiento se define entonces como un simple incremento de las magnitudes propias de un sistema, el desarrollo, en una primera aproximación, se nos manifiesta como un crecimiento acompañado de un movimiento diversificador y de una tendencia a la complejidad. Reencontramos aquí las dos dimensiones —energía e información—, que nos habían permitido caracterizar la actividad económica¹⁴.

A) La dimensión energética

I. Dos tipos de instrumentos explican el papel de la energía en el desarrollo económico

a) *La relación energía/PIB* nos informa de la eficacia con la que el aparato económico utiliza sus fuerzas motrices (la energía) para fabricar la producción final (el PIB).

Durante mucho tiempo, la existencia de una elasticidad próxima a la unidad entre el crecimiento del PIB de una economía y su consumo energético ha disfrutado de un rango similar al de una «ley histórica». Esta «ley», verificada en líneas generales entre 1950 y 1973 (en Francia las dos curvas prácticamente se superponen), deja de cumplirse en los lustros siguientes: entre 1973 y 1986, por ejemplo, el PIB creció en un 37% para el conjunto de los países de la OCDE mientras que el consumo de energía sólo lo hacía en un 7%, lo cual traduce una fuerte caída de la intensidad energética que expresa la cantidad de energía necesaria para producir una unidad de output; es decir, *grosso modo*, lo inverso de una productividad energética.

Un estudio de J. M. Martin (IEP-CNRS, programa Ecotech) revela la sucesión de dos fases que se comprueban en todos los países: una fase de aprendizaje, durante la cual crecen las intensidades energéticas, aun cuando describan picos cada vez menos pronunciados en el caso de las naciones que se han incorporado más tarde a la industrialización, pues se van beneficiando de la experiencia de las que han sido pioneras. A partir de un umbral de 2000\$ de PIB per cápita, el consumo de las materias primas con una fuerte intensidad energética apenas aumenta, lo cual origina un inicio de desconexión entre el crecimiento económico y el consumo energético.

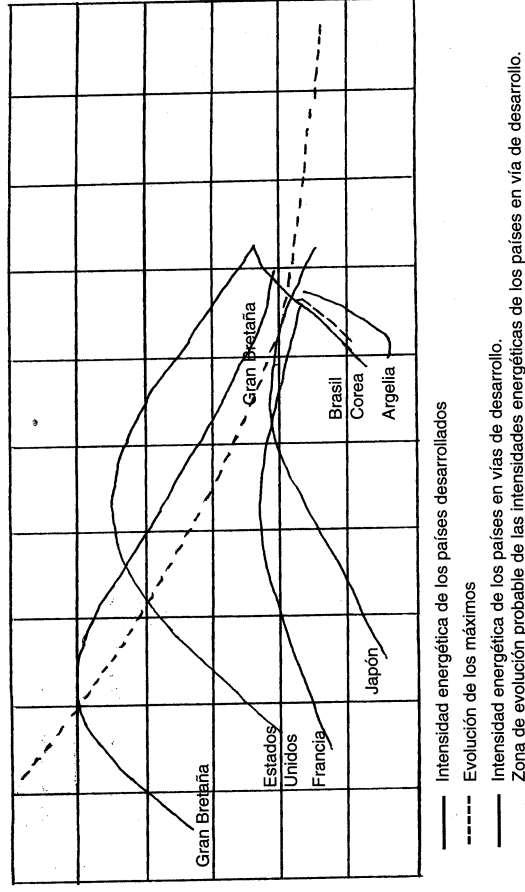
Con el paso del tiempo, en efecto, se producen dos fenómenos:

- las naciones desarrolladas aprenden a utilizar su energía cada vez más eficazmente. Al respecto B. Dessus (*Pas de gabegie pour l'énergie*, ed. de l'Aube, 1994) habla de la «auténtica revolución pacífica del siglo XX: en la actualidad, las bombillas fluorescentes compactas consumen cien veces menos energía que las bombillas incandescentes de los años 1920; los edificios ahorran cuatro veces más energía que los construidos en 1950; para producir hoy una tonelada de acero se requiere un 30% menos de energía que hace veinte años....

- los países en vías de desarrollo aprovechan la experiencia de sus predecesores y, para una misma producción, consumen menos energía que la que consumieron aquellos en su momento.

Se nos abren entonces dos perspectivas de signo opuesto de cara al futuro:

- por un lado, contamos con las previsiones que todavía se apoyan en la «ley histórica» prescindiendo del panorama que acabamos de describir. Así ocurre con el informe del Consejo Mundial de la Energía (CME) que, pese a haber sido publicado recientemente (1989), nos augura unas consecuencias catastróficas: tomando como hito de referencia el año 1985, el consumo mundial de energía habrá aumentado en un 80% en el 2020 y se habrá triplicado en el 2060... Por otra parte, las desigualdades entre los países no se habrán corri-



La historia de la intensidad energética.

La intensidad energética del PIB (la cantidad de energía que se requiere para producir 1000 dólares de producto interior bruto), para cada uno de los países que llevan un siglo de industrialización, comenzó creciendo y la tendencia no se invirtió hasta después de alcanzar un techo. La construcción de infraestructuras pesadas explica el incremento inicial: el progreso técnico y la saturación de los bienes con un fuerte contenido energético, que acompaña la mejora del nivel de vida, justifican el decrecimiento que se observa en una fase posterior. Por otra parte, se aprecia que los máximos alcanzados por los distintos países se sitúan en una curva que descende: el desarrollo de las naciones rezagadas se lleva a cabo, en efecto, con tecnologías más eficaces desde el punto de vista energético que las que se utilizaron en los países pioneros.

Fuente: J.-M. Martin, *L'intensité énergétique dans les pays industrialisés*, Economie et Sociétés, 1988. (Tomado de B. Dessus, *Atlas des Energies*, ed. Syros y FPH, 1994, pág. 68).

do: las relaciones del PIB en el año 2060 serán, como en la década de 1980, de 5,4 en la comparación establecida entre los países de la OCDE y los que no son miembros de dicha organización.

— Por otro lado están los estudios que aceptan la evolución hacia una mayor eficiencia:

- la previsión Goldemberg (*Energy for a sustainable world*, World Resource Institute, 1987) preconiza que se recurrirá sistemáticamente a las tecnologías más eficaces en cuestión de energía («end use technologies»). Según este informe, el desarrollo del mundo industrializado, así como una cierta recuperación de los países en vías de desarrollo, resultarán viables gracias a un incremento tan sólo del orden del 10,3% en el consumo mundial de energía entre los años 1980 y 2020.

- el informe NOE (Nuevas Opciones Energéticas), presentado por B. Dessus y F. Pharabod (*Jérémie et NOE, deux scénarios énergétiques à long terme*, Revue de l'Energie, 1990), plantea como un «a priori» el descarte de determinadas restricciones medioambientales y suscribe totalmente los logros en eficacia energética que pueden conseguirse en los diferentes países. El consumo energético mundial pasaría de 7.000 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) en 1985 a 10.100 Mtep en el año 2020 (frente 13.995 en el estudio del CME) y a 11.500 Mtep en el año 2060 (frente a 21.800 según el CME). Teniendo presente el crecimiento demográfico global, los consumos medios per cápita disminuirían de 1,6 Tep a 1,3 Tep y 1,1 Tep en esas tres fechas y las desigualdades se corregirían al reducirse la relación de los PIB, entre países de la OCDE y países ajenos a esta organización, de 5,4 a 3,1 en el período 1985-2060.

Aparte de su interés intrínseco por lo que respecta al impacto del desarrollo económico sobre la biosfera, estos estudios confirman las dudas que cabía albergar acerca de la existencia y de la significación de una elasticidad positiva próxima a 1 entre el consumo energético y el crecimiento del PIB. Esta «ley histórica» sólo regía para una fase del proceso.

b) *La noción de superávit energético nos informa sobre la aptitud del sistema para obtener los medios que su crecimiento demanda.*

Llamaremos «superávit» a la cantidad de energía de la que todavía puede disponer un sistema una vez satisfecha la reproducción de los recursos naturales, materiales y humanos sobre cuya combinación se asienta la formación de los flujos económicos¹⁸.

Queda así patente que la acumulación de los medios de producción (la «biomasa extrabiológica») y la diversificación de la sociedad son posibles únicamente si existe tal superávit: la historia de su formación y de su utilización resume toda la historia del desarrollo económico.

La fuerza de trabajo, abandonada a sí misma, choca desde esta perspectiva con una doble limitación:

— la primera, de índole fisiológica, se relaciona con la capacidad de absorber energía, dado que una persona no puede ingerir, bajo la forma de alimentos, más de 4 a 5.000 kcal diarias;

— la segunda, de índole termodinámica, está vinculada con la ley de degradación, en función de la cual el rendimiento de la «máquina humana» se fija en un 20%.

Basándose en una dieta media de 3.000 kcal, F. Cottrel¹⁹ estima que un hombre sólo desarrollará una energía mecánica de 600 kcal diarias (es decir, el equivalente de la fuerza que produce un CV durante una hora)^f. Si no se viera acompañada por un aporte complementario del entorno natural en calidad de energía de amplificación, la que él genera no bastaría para asegurar su propia reproducción. En tales condiciones, que son las propias de las sociedades nómadas primitivas que viven de la caza, la pesca o la recolección, el imperativo de supervivencia absorbe la totalidad del tiempo que los individuos consagran al trabajo^g.

Al no haber acumulación, cualquier división del trabajo es impenable²⁰, las actividades no se diversifican. Cada nuevo día es una copia exacta del anterior en una situación de extrema precariedad²¹.

La aparición de los primeros excedentes va ligada a la domesticación de las fuerzas animales o naturales y a la utilización de transformadores energéticos más eficaces que el hombre.

Desde el Neolítico, con la agricultura sedentaria, el hombre se sirve sistemáticamente del suelo como receptor de la energía solar. Sin establecer un parangón con épocas tan pretéritas, Heierli, en el caso del cultivo manual de arroz en el Japón de hoy, evalúa en 8 CH el suplemento neto de energía mecánica que el agricultor produce a diario. Esto le permite a un individuo tener empleadas a ocho personas en otros sectores²². He aquí un ejemplo de agricultura con un rendimiento energético muy elevado.

El caballo, si valoramos los tiempos de pausa que necesita, suministra 800 CH anuales frente a 200 en el caso del hombre. No obstante, consume 10 veces más a efectos de calorías alimentarias por lo que su rendimiento, de hecho, sería 2,5 veces inferior al humano. Ahora bien, el balance se inclina a favor del animal, dado que el hombre produce menos del 40% de sus alimentos; el porcentaje restante se lo suministra graciosamen-

^f En efecto:

— por un lado, 1 CV = 75 kilogrametros por segundo; el caballo-hora es el trabajo que realiza en una hora una máquina cuya potencia es un caballo-vapor (se designa con la abreviatura CH).

Por consiguiente, 1 CH = 75 kgm x 3600 = 270000 kgm.

— por otro lado, 1 kcal = 426 kgm.

Por consiguiente, 600 kcal = 426 kgm x 600 = 255600 kgm.

^g Esta situación suele coexistir con un tiempo de ocio importante durante el cual la colectividad se abstiene de producir un excedente que no le interesa (J. Lizot, «Economie primitive et substance», *Libre*, Política, antropología, filosofía, PBP, 1978 - 4).

te el medio (éste es el proveedor en las sociedades primitivas que disponen de espacio)²³.

Pueden realizarse cálculos similares en el caso de la energía eólica²⁴ o en el caso de la utilización de los ríos como vías de transporte²⁵.

La aparición de un *superávit agrícola*, que pasa a ser factible entonces, pone los cimientos de la división del trabajo, del fenómeno urbano, de las clases sociales, del comercio, de los intercambios monetarios, etc..., según lo han destacado los estudiosos de la historia de Mesopotamia y de la antigua Grecia. Gracias a un superávit agrícola que llegaba a representar el 20% del producto bruto, pudieron florecer grandes civilizaciones como la del Egipto faraónico²⁶. El ejemplo de la URSS en la década de 1920, o el de los países subdesarrollados actuales, nos demuestra que la formación de un superávit semejante resulta indispensable de cara al desarrollo industrial. Necesario, pero no suficiente, ya que durante siglos ha sido reinvertido en su sector de origen o detrochado en gastos de carácter militar, religioso o suntuario: pirámides, catedrales, fortificaciones o palacios. La industrialización requiere que converjan las condiciones técnicas, económicas y sociales que suscitan la transferencia del superávit a nuevas actividades.

Entonces cabe hablar de un superávit económico en virtud del cual se genera un proceso de acumulación de índole productiva.

El recurso a las energías fósiles conlleva un cambio de escala de dicho excedente. En los albores de la Revolución Industrial en Inglaterra, un minero generaba diariamente como promedio un superávit de 2.720 CH bajo la forma de carbón que, transformado por una máquina de vapor con un rendimiento del 1% (lo que se corresponde con el rendimiento energético de entonces), produciría una energía mecánica de 27 CH por jornada trabajada²⁷; es decir, el triple del excedente que generaba, a tenor de lo que hemos indicado, una actividad agrícola especialmente eficaz.

Cuando se agota el capital forestal de Gran Bretaña²⁸, la sustitución de la madera por el carbón, como fuente de energía, y por el hierro, como materia prima, brinda a la producción un patrimonio de recursos supuestamente inagotable²⁹.

La sustitución de la lana por el algodón, reemplazando con la energía directamente absorbida por la planta aquella que transformaba el animal, impide las pérdidas asociadas con el paso de un eslabón de la cadena trófica al siguiente, multiplicando por 10 la productividad energética del sistema y reduciendo sensiblemente los costes.

«La conjunción de estos tres factores —el carbón como fuente de energía, el hierro como materia prima de construcción y el algodón como base de la industria textil— puso los cimientos del primer consumo masivo de productos; en otras palabras, la primera sociedad de consumo de masa» (Heiterl)³⁰.

Con todo, la energía neta disponible para mejorar la vida humana se obtiene deduciendo de tales excedentes los gastos energéticos vinculados con el desarrollo de los transportes, impuesto por la concentración del aparato productivo y el auge del fenómeno urbano. Si además consideramos en qué alto grado las tecnologías modernas consumen las fuerzas motrices, vemos bosquejarse una especie de círculo vicioso entre los excedentes que permiten el progreso de estas tecnologías y dicho progreso como tal, que exige unos excedentes más y más cuantiosos. El consumo diario de energía en los Estados Unidos se eleva a 230.000 kcal per cápita, representando 80 veces las necesidades fisiológicas cotidianas de un hombre y 400 veces la energía mecánica que un individuo generaría por sí mismo. Entre 1961 y 1970, la tasa de crecimiento de este consumo fue de 3,5% en los Estados Unidos, 4,5% en la CEE y 9,5% en Japón. A la vez que se incrementa el superávit exigido por el desarrollo, el rendimiento energético de cada unidad de energía absorbida por el aparato productivo disminuye incesantemente³¹.

El papel que desempeña el superávit en el desarrollo de las sociedades se manifiesta con claridad leyendo el esquema siguiente³², que resalta el crecimiento ininterrumpido del primero y la diversificación correlativa de las sociedades. De una economía sin excedentes que consume íntegramente, bajo la forma de alimentos, las 2.000 kcal que le proporcionan sus actividades (Edad de Piedra), pasamos gradualmente a una sociedad donde afloran algunas necesidades domésticas contadísimas (economías de caza), pero que no dejarán de aumentar y desbancarán prácticamente todos los gastos estrictamente alimentarios.

La agricultura se inicia en el Neolítico. La Revolución industrial convierte el tándem «industria/agricultura» en el gran consumidor de energía. Por último, el desarrollo de los transportes inherente a la división del trabajo y a la ordenación del espacio, concomitante con la agricultura sedentaria, se perfila y progresa rápidamente durante la Revolución industrial y luego en la sociedad industrial avanzada.

También reseñaremos que la propia alimentación es, en la actualidad, consumidora de excedentes: las 100.000 kcal diarias en que se sitúa su nivel en las sociedades desarrolladas no presuponen que un individuo las absorba en tal cantidad, sino que los recursos aplicados en la producción de unos artículos más sofisticados requieren mayores cantidades de gasto energético.