

consecuente, violenta el condicionamiento imprescindible para que perdure la fertilidad de los suelos... Además cualquier progreso de la agricultura capitalista representa un avance, no ya sólo en el arte de explotar al trabajador, sino en el de empobrecer la tierra. Cualquier mejora puntual de la fertilidad de los suelos nos aproxima a las condiciones de una ruina definitiva de las fuentes de dicha fertilidad.

«Cuanto más asienta un país las bases de su desarrollo en la creación de una industria moderna, como los Estados Unidos por ejemplo, más rápido es el ritmo del proceso de destrucción. Así es como la producción capitalista, al desarrollar la tecnología y al agrupar en un conjunto social la acción de los distintos procesos, agota las fuentes primigenias de cualquier riqueza: la tierra y los trabajadores»²³.

2. *No obstante, los autores dedican la mayor parte de sus esfuerzos a las conclusiones internas del sistema capitalista.*

Los esquemas de la reproducción simple o ampliada analizan el papel del capital constante C (factor muerto) y del capital variable V (factor vivo: la fuerza del trabajo creadora de la plusvalía PL) en sus relaciones dentro del sector I (bienes de producción) y del sector II (bienes de consumo) o entre dichos sectores.

El funcionamiento del sistema, tal como Marx considera que puede describirlo, excluye efectivamente la reproducción del factor natural, que este sistema en realidad no asegura. Y el pensamiento marxista posterior a Marx, que con demasiada frecuencia ha olvidado la dimensión auténticamente cósmica del pensamiento del fundador, tenderá a encastillarse en los estrechos límites de los perfeccionamientos interminables de los esquemas de la reproducción.

D) *La Escuela Neoclásica*

La economía liberal, que presencia el ataque contra ella de sus propios instrumentos, se ve pues obligada a revisar su teoría para salvaguardar su doctrina. En efecto, es apoyándose en la teoría del valor-trabajo de Ricardo como discuten los socialistas las conclusiones del liberalismo. De forma casi simultánea, de 1871 a 1874 S. Jevons en Londres, K. Menger en Viena y L. Walras en Lausana ponen los cimientos de la *Escuela neoclásica*. Los autores de esta escuela se empeñan en demostrar que existe una economía pura cuyas leyes universales y generales se impondrían a todos, sea cual fuere la diversidad de los sistemas.

Puesto que la antigua teoría del valor-coste ha dejado más armas entre las manos de los adversarios del liberalismo que entre las manos de sus partidarios, es del lado de los consumidores, en la utilidad y en la escasez (teoría de la utilidad y de la escasez) donde se fundamentará el valor de los

bienes. Dicho valor determinará el gasto en que el consumidor está dispuesto a incurrir para procurarse una unidad del bien. Por lo tanto el aparato económico se orienta espontáneamente hacia la satisfacción de las necesidades humanas y éstas serán las que rijan la producción. Los autores de esta escuela proclaman así la superioridad del liberalismo —se proponen dejar ante todo claro que establece el equilibrio general del pleno empleo—. Esta superioridad, al tratarse de un esquema de economía pura que hipotéticamente desvela la esencia de los fenómenos, residiría, en alguna medida, en la naturaleza de las cosas.

Unos años más tarde en Cambridge, A. Marshall²⁴, aun cuando respeta el enfoque general del análisis precedente, realiza la síntesis entre los planteamientos en términos de costes y los planteamientos basados en la utilidad-escasez. Lleva así a cabo la unión de la antigua y de la nueva tradición liberal.

La reducción del campo del análisis, apreciable ya en la escuela anterior, se ve más acentuada.

1. *El equilibrio atemporal del mercado se convierte en el tema central del sistema, excluyendo cualquier perspectiva de reproducción.*

Walras define la economía pura como «la teoría de la determinación de los precios bajo un hipotético régimen de libertad de competencia absoluta»²⁵. Sus seguidores, desestimando el hecho de que también escribió una *Economía Social* y una *Economía Aplicada*²⁶, se alinearán con esta definición que se sitúa sin duda a escala exclusiva del mercado.

Debreu, Friedmann en nuestros días, defienden esta línea. El modelo de referencia se aparta de la biología: es el de la mecánica racional, tomado de la física²⁷.

2. *Los fenómenos ajenos al mercado se proscriben, explícitamente, de la ciencia económica.*

Robbins, que puntualiza el objetivo de esta ciencia en la definición que ya hemos recogido, no se priva de añadir: «los fines, como tales, quedan fuera de este objetivo, lo mismo que el marco técnico y social»²⁸. Este marco se relaciona con el universo de los datos sobre los que «el economista no influye... que éste ha de asumir como punto de partida para sus análisis» (R. Cournot)²⁹. Tales datos constituyen pues un marco en el interior del cual se

^f Cuanto más útil es un bien, más valor adquirirá para un agente. Pero la utilidad de una unidad de este bien depende de la cantidad de unidades a disposición del consumidor. Si son escasas, el bien se reservará para las necesidades prioritarias; si abundan, las utilidades satisfechas «marginamente» afectarán a las necesidades de menor rango. El valor de una unidad cualquiera de cada bien (valor unitario que determinará su precio por la confluencia de los oferentes y de los demandantes en el mercado) depende pues a la vez de su utilidad y de su escasez: teoría del valor utilidad-escasez, también llamada teoría marginalista, dado que es la última unidad de un bien (la unidad marginal) la que determina el valor de cada unidad.

desarrolla un juego económico reducido a una mecánica abstracta, que gira sobre sí misma, partiendo de hipótesis arbitrarias que se conciben al margen de cualquier conexión con el medio natural.

«En las sociedades transformadas por la técnica y las aplicaciones científicas (sociedades «modernas», sociedades «industrializadas») se opera una auténtica disociación de los valores. La industria reestructura la totalidad de la sociedad... Un universo de la fabricación y de la manipulación adquiere forma y tiende a cerrarse ante el universo del sentido. Un mundo económico que se identifica con la praxis halla su autoconsistencia y descubre en su seno su justificación» (H. Bartoli)³⁰.

Partiendo de un imperativo de reproducción que abarcaba la de toda la biosfera y que luego se redujo exclusivamente a las fuerzas del mercado, la economía aterriza en la mera contemplación de sus equilibrios internos, haciendo explícitamente caso omiso de todo lo que atañe a la vida. La ruptura es total.

II. La inversión

Esta ruptura desencadena una reconversión drástica en la naturaleza de los fenómenos que son objeto de cálculo: una vez proscrita cualquier referencia a la naturaleza y a las metas humanas, es en la lógica de las cosas inertes (las mercancías, el beneficio monetario) donde el sistema busca su justificación. Ahora bien, las leyes de esta lógica se contraponen a las leyes de la biosfera.

A) El equilibrio de lo inerte se logra a expensas de los hombres

El sistema, ya lo hemos constatado, se autojustifica por su propio equilibrio: el hecho de que el mecanismo de los precios ajuste hipotéticamente de forma espontánea la oferta con la demanda y de que corrija cualquier disfunción acumulativa de un desequilibrio localizado bastaría —sin más consideraciones— para fundamentar la superioridad del liberalismo. La cuestión ya aparece en la primera escuela clásica.

Por mucho que Sismondi recuerde las verdaderas finalidades de la producción e insista en los costes humanos de un ajuste a la baja, no se le presta atención: «Los productores, comenta el autor, no se abstendrán de producir y su número no decrecerá antes de que una parte de los jefes de taller se hayan arruinado y una parte de los obreros haya muerto de hambre... Cuidado con la peligrosa teoría de este equilibrio que se recupera automáticamente. Se restablece un determinado equilibrio a la larga, esto es cierto, pero al precio de un sufrimiento atroz»³¹.

La respuesta será corta: «Conviene, dice sin más Dunoyer, que existan en la sociedad unos pozos donde estén sumidas las familias con un comportamiento censurable y de donde no puedan salir sino a base de comportarse bien. La miseria es este inferno temible»³².

Incluso hoy los teóricos de la oferta se expresan en los mismos términos: «Gravar más a los ricos, declara Georges Gilder, uno de sus principales representantes, equivale a debilitar la inversión; análogamente, dar más a los pobres equivale a reducir los estímulos para que trabajen; la mordedura de la pobreza es el acicate imprescindible para que los pobres dejen de serlo» (G. Gilder: *Richesse et pauvreté*, Albin Michel, 1981).

El culto del equilibrio que desemboca en la apología de la miseria, contemplada como una armonía suplementaria, expresa una subversión total de las finalidades: es el hombre quien se encuentra al servicio del aparato económico.

Tal subversión se adecúa perfectamente con la lógica profunda del sistema.

B) La lógica del valor se contrapone a la lógica de las realidades físicas

Si «los productos se intercambian por productos», se trata de unos valores —por el sesgo de los precios— que los agentes se esfuerzan en maximizar. Smith y Ricardo³³ observaron la existencia de unas contradicciones entre los dos procedimientos que Bastiat expresa mejor, y de forma más general, que cualquier otro³⁴. La auténtica riqueza de los hombres, indica éste, la constituyen las ventajas que les depara gratuitamente la naturaleza, no ya los esfuerzos que los hombres han de aplicar para procurárselas³⁵. Ahora bien, como sus ingresos equivalen a esos esfuerzos, «cada uno de nosotros vive de los servicios que presta ante un obstáculo, de tal modo que no hay obstáculo cuya desaparición no entrañe un gran estorbo o una fuerte contrariedad para alguien, y que incluso no llegue a parecer desastrosa desde un punto de vista general, porque parece cortar una fuente de servicios, de valores, de riquezas»³⁵. Por consiguiente la economía política, al basarse en el valor-coste, «es una *ciencia a contracorriente* en la que la meta que perseguimos se confunde constantemente con el obstáculo que nos detiene... La teoría que define la riqueza por medio del valor se limita a encumbrar el obstáculo»³⁶. Destacamos la lucidez de un autor que suele tildarse de ameno e incluso de superficial.

³⁰ «El carbón de Newcastle está a la libre disposición de todos los hombres: la tierra lo ofrece gratuitamente, como el agua del torrente; la única condición es que hay que ir a extraerlo o restituir este esfuerzo a quienes lo hacen por nosotros. Cuando compramos carbón, no es su valor lo que pagamos, sino el trabajo que ha habido que aplicar para extraerlo y transportarlo» (F. Bastiat, *Harmonies...* cap. X, pág. 362).

La constatación de Bastiat es extrapolable a las teorías neoclásicas para las cuales —de manera indiscutible desde A. Marshall— el equilibrio en términos de utilidades sintoniza con un equilibrio en términos de costes³⁷.

B. de Jouvenel comenta lo mismo a propósito de nuestra actual contabilidad nacional cuando indica la forma en que el PNB refleja, no ya las ganancias que los hombres han obtenido gracias a sus actividades de producción, sino los costes asumidos para conseguir tales ingresos: costes de producción, costes por accidentes, costes en concepto de mantenimiento o de remodelación del factor humano, costes de reparación del entorno, etc..., que figuran todos en la parte positiva del balance³⁸.

El fenómeno se agudiza cuando el dominio que ejercen las instituciones financieras sobre las empresas, superpuesto al desarrollo de una importante «renta discrecional»^h —que hace al consumidor más vulnerable ante todas las incitaciones del aparato productivo—, desencadena lo que Galbraith denomina «la inversión del molde»³⁹. La lógica de la acumulación del capital se ve entonces reemplazada por el énfasis en lo mundano: «de forma paralela a la acumulación del capital, el consumo debe desarrollarse a cualquier precio; cualquier clase de consumo, con tal de que sea una fuente de ganancias... El hombre queda exclusivamente reducido a las dos funciones de trabajador y consumidor en una sociedad donde el poder social lo espolea continuamente a consumir más; por lo tanto, a lograr mayores ingresos» (J. M. Chevalier)⁴⁰.

Encorsetada en una lógica semejante, la ciencia económica se limita así a ser la ciencia de la gestión de algo inerte: el capital en su modalidad financiera más abstracta, bajo cuyas órdenes se coloca gustosamente.

La prueba de los hechos, por muy determinante que fuere, no hará que cambie su talante. Muy al contrario, cuando la evidencia induzca a la escuela a tomar en consideración fenómenos novedosos, no cuestionará sus propios análisis, sino que los proyectará sobre un universo más extenso que se esforzará así en reducir a los límites de su razonamiento.

III. El reduccionismo

La crisis de los años treinta rubrica a un tiempo la quiebra de los esquemas del equilibrio y el fracaso de las políticas de inspiración neoclásica. En 1936 Keynes, en su *Teoría general sobre el empleo, el interés y el dinero*, demuestra que el equilibrio del pleno empleo no pasa de ser una posibilidad entre tantas, por lo menos tan probables como aquella. El autor analiza las causas por las que los ajustes se logran mediante el subempleo y se de-

^h La *renta discrecional* puede definirse como la proporción de ingresos de la que el consumidor dispone todavía tras haber cubierto todas sus necesidades consideradas básicas.

canta por una serie de medidas dirigistas sin las cuales, en su opinión, el sistema se hallaría abocado, si no a desaparecer, al menos a vegetar en una mediocridad persistente. La defensa del capitalismo se confunde aquí con el intervencionismo estatal.

Relativamente eficaz frente a la crisis, la interpretación keynesiana pone al descubierto sus limitaciones en las perspectivas de la posguerra, acuciadas por los problemas tan distintos que surgen de la reconstrucción, de la inflación, de la apertura de las fronteras, de la persecución del bienestar y del crecimiento armonizado. El hecho de que la corriente anterior incorpore esta interpretación ocasiona la aparición de lo que designaremos como *la corriente «neoliberal» contemporánea*. En su seno, pese a las divergencias que obedecen a sus mayores o menores afinidades con una u otra de las dos últimas escuelas, sus representantes se alinean con los grandes ejes de interacción que, en proporciones variables, acoplan los instrumentos neoclásicos con los keynesianos así como la libertad con las intervenciones, en un impulso compartido de salvaguardar el sistemaⁱ.

Es en función de su propia coherencia, procediendo con el método hipotético-deductivo, como esta escuela se propone confirmar su validez. Ahora bien, al aplicar a la realidad el constructo arbitrario al que llega, pretende dictar unas normas y explicar unos fenómenos ajenos al mercado que, ante la evidencia de los hechos, sus representantes no pueden seguir ignorando a partir de ese momento.

A) De la coherencia interna a la imagen de lo real y a la norma

Partiendo de un determinado número de hipótesis sobre el comportamiento (la búsqueda racional del máximo de ventajas con el mínimo de costes: el «homo oeconomicus»...) y la estructura (la competencia pura y perfecta entre micro-unidades independientes), los autores construyen por deducción un universo económico arbitrario que quizá equivaiga a una mecánica pura en un mundo sin rozamiento, pero que en ningún caso representa la imagen de una realidad dominada por las alianzas y los conflictos entre no-iguales. A este grado de abstracción, las leyes económicas se colocan a pie de igualdad con las leyes físicas. Obtenidas por deducción, expresan lo que Von Mises denomina «una

ⁱ Esta amalgama sólo puede justificarse a un nivel de observación muy general y en referencia a los problemas que nos afectan en el texto. No cabría defenderla si nuestro foco de interés fuera la evolución del pensamiento económico contemporáneo como tal (para ello, consúltese A. Barrère, *Histoire de la pensée...*, *op. cit.* en la nota 37). Por otra parte, en estas páginas nos atenemos a los análisis que expresan la ideología dominante del sistema. A tales efectos, no presentaremos en su conjunto los desarrollos del pensamiento marxista, ni las reconstrucciones de autores como F. Perroux; de éste citaremos, de forma puntual y explícita, aportaciones alusivas a los aspectos que nos ocupan.

inexorable interconexión del fenómeno». Situada fuera del tiempo, del espacio y de la historia, no encierran excepciones y no podrían relativizarse: «Un modelo, asegura todavía hoy Brofenbrenner, deriva de sus premisas y debe considerarse como absolutamente verdadero»⁴¹. Y esto no es falso si lo que se pretende decir es que, en el plano puramente teórico, la validez interna del sistema es una cuestión de coherencia y no de latitud ni de época.

Pero en tal caso hay que desistir de asimilar un sistema estrictamente convencional con una imagen de lo real o con un deber-ser. Es en este punto donde se sitúa el giro decisivo: surge la fuerte tentación de confundir dicha generalidad con relación a un conjunto de hipótesis y de conexiones teóricas, que se plantean como premisas, con una universalidad que se afirma en el espacio y en el tiempo, respecto de todos los sistemas reales. Se franqueará el paso⁴². Y entonces, de una sola zancada, se da el doble salto que separa lo convencional de lo real y lo teórico de lo normativo: «*el homo oeconomicus, ese ser hiperracional exclusivamente espoleado por motivaciones económicas, cuyo único objetivo estriba en obtener «el máximo de felicidad que puede lograrse comprando la mayor cantidad de placer con el menor esfuerzo posible» (Jevons), deja de ser la hipótesis simplificadora para convertirse en imagen de lo real o, más aún, en modelo de comportamiento. Análogamente, la competencia pura y perfecta, el óptimo llamado de Pareto, se proponen como normas que guían la acción. Por un engaño astuto —quizá de puertas adentro, pero sin duda de cara a los demás— el conjunto de «convenciones cómodas» ha adquirido el rango de sistema de valores.*

Incluso cuando se hace además de renunciar a las hipótesis artificiales que llevan al «optimum optimorum» (teoría de la regulación, convenciones, costes de información), se procede siempre dentro de los límites de la esfera económica, cuya optimización supuestamente provee a las exigencias de la reproducción de la esfera económica.

B) La proyección del sistema sobre los fenómenos ajenos al mercado

Pese a todo hay que rendirse a la evidencia. A medida que se refuerzan las interdependencias vinculadas con el desarrollo, la explicación a través del mercado se manifiesta cada vez más a las claras como parcial e insuficiente:

⁴¹ Conforme al pensamiento dominante, *el óptimo llamado de Pareto* se define con relación a los individuos: en la medida en que, dada una situación de distribución, la posición de al menos un agente puede mejorarse sin menoscabar la de otro agente, el beneficio colectivo puede incrementarse; se alcanza el óptimo cuando no resulta ya viable mejorar la posición de un agente sin que se resienta la de otro. Un poco más adelante comentaremos qué opinión nos merece esta interpretación.

— los bienes llamados colectivos^k, que no son susceptibles de privatización; que prestan sus servicios conjuntamente y de manera indivisible para todos; que no pueden dar lugar a que se fije un precio en el mercado y que apelan a una noción de utilidad social que no deriva de una mera agregación de intereses privados, ocupan un lugar en auge en el aparato económico;

— el progreso técnico^l, cuyo ritmo se acelera, trastoca la armonización de las funciones de producción las cuales, al situar en una relación de causalidad lineal las variaciones de los productos y las variaciones de las cantidades de los factores utilizados, implicaban por lo mismo que cada cual recibiera exactamente la parte de producción imputable⁴³;

— las influencias que las actividades de los agentes (productores o consumidores) ejercen las unas sobre las otras, más allá de sus correspondientes mercados, imponen la toma en consideración de potentes impactos externos^m y dejan clara la estrechez de un óptimo llamado de Pareto, concebido solamente en términos de ventajas y de costes individuales.

Son éstos unos fenómenos que la teoría no puede seguir ignorando y cuyo análisis —cabía legítimamente suponerlo— iba a originar profundas reformulaciones. Pero de hecho las cosas no suceden así: el prurito de salvar la ortodoxia del aparato teórico, y las conclusiones doctrinales que los autores se creen con derecho a extraer, les prohíben revisar mínimamente este orden. Para ellos importa menos explicar que «recuperar».

^k *Los bienes colectivos: tomemos, a título de ejemplo, el faro que alumbraba al navío. Presta sus servicios de forma global para todos. Cada barco consume íntegramente sus servicios sin que ello condicione lo que reciben los demás. La aparición de un consumidor suplementario no entraña ningún coste de producción agregado. Nadie tiene pues interés en manifestar sus preferencias mediante la oferta de un producto para procurarse un bien del que no se vería privado por la competencia ajena. Los servicios que presta el faro no pueden ser objeto de venta en el mercado. Su construcción ha de financiarse por otros medios. Su rentabilidad no se evalúa en términos financieros: se toman en consideración las ventajas, en su conjunto, que ofrece a la colectividad (una mayor seguridad). Su construcción no depende, por tanto, de un cálculo individual, sino de cómo concibe el responsable público la utilidad social de este bien. La elección de erigirlo es una opción política en el sentido más amplio y, en cualquier caso, no es el fruto de la modalidad de las funciones de preferencias a escala individual. Sobre este tema: A. Wolfelsperger, *Les biens collectifs*. PUF, Que sais-je!, 1968. P. A. Samuelson, «The pure theory of public expenditures». *Review of Economic Studies*, noviembre 1954.*

^l *El progreso técnico* integra las mejoras en la cualificación de los trabajadores o del capital y las mejoras estructurales; es decir, «todos los efectos que, dadas unas magnitudes en recursos humanos y en equipamientos, permiten una producción nacional» (L. Stolery, *L'équilibre et la croissance économique*. Dunod, 1970, 3.ª ed., pág. 394).

^m *Los impactos externos*: «En líneas generales, hablamos de externalidades si existe interdependencia, fuera del mercado, entre las funciones de producción y las de utilidad de los consumidores; o también, si hay interdependencia de las funciones de producción entre sí, o de las funciones de utilidad entre sí. Ejemplo: humos de una fábrica, hacinamiento de automóviles... En otras palabras, cuando un bien produce otros impactos que el que sirve para fijar su precio en el mercado, dicho precio no da lugar a establecer su producción a un nivel que tome simultáneamente en cuenta todos los intereses afectados». Grupo Interministerial para la evaluación del medio ambiente, *Méthodologie et théorie économique de l'environnement*, bajo la dirección de J. Attali, París, 1975.

Intentaremos demostrar entonces que todos estos fenómenos dependen del análisis que se concibió para un marco más restringido y que no convulsionan el bello edificio de la ideología que los inspira.

Aquí nos remitiremos, a título de ejemplo, únicamente a dos problemas que conciernen de modo más específico a nuestro tema: el tratamiento de los impactos externos y la definición del óptimo económico⁴⁴.

1. La «internalización» de los impactos externos

Los externalidades provocan la aparición de las ganancias y de las cargas exteriores al mercado. Los costes y los beneficios sociales que se derivan de cada volumen de producción difieren, por lo tanto, de los costes y de los beneficios individuales, cuya igualación determina el óptimo de estas producciones⁴⁵.

Por consiguiente, se «internalizarán» estos impactos externos. Una fábrica contaminadora: añadamos entonces a sus costes el conjunto de los gastos que revierten sobre la colectividad y estableceremos la curva de los costes sociales asociados con su producción. La actividad de un agente permite a otro economizar: integremos los ahorros en su balance y dejaremos patente el beneficio social inherente a su actividad.

Un sistema de tasas o de subvenciones juiciosamente confeccionado inducirá a las empresas a fijar entonces sus producciones en el nivel donde se equilibran los costes y los beneficios, no ya individuales, sino colectivos: el óptimo alcanzado será un óptimo social⁴⁶.

Si a primera vista el razonamiento parece correcto, sin embargo se basa en un conjunto de hipótesis cuya fundamentación conviene examinar:

a) Desde una perspectiva estrictamente económica, implican que todos los impactos externos son, si no cuantitativos, al menos cuantificables y susceptibles de expresarse en términos monetarios. Ello supone ignorar la dimensión cua-

⁴⁴ Por ejemplo, una fábrica A, situada en el curso alto de un río, vierte productos tóxicos que llegan hasta una fábrica B, situada en el curso bajo. Esta última debe asumir unos costes de depuración que no se relacionan con su actividad, sino con la de A. Los auténticos costes de producción de A para la colectividad no repercuten en el mercado de su producto, sino en el de B.

Por lo tanto:

— el coste de producción privado de la empresa A es inferior a su coste para la sociedad (coste propio + costes que entrañan los vertidos tóxicos). A se verá inducida, partiendo de un cálculo estrictamente individual, a producir más de lo que le exigiría el punto de vista social;

— el coste de producción privado de la empresa B supera su coste social y las producciones de B, al alcanzar más rápidamente el nivel según el cual su coste iguala sus ingresos, serán inferiores a lo que exigiría el óptimo social.

Por consiguiente, ha de restablecerse, en cada caso, la igualdad entre coste (y beneficio) social y coste (y beneficio) particular: de los «óptimos» de las empresas resultará, según la teoría, el óptimo social de producción...

litativa, como la limpieza de los elementos o el valor del encanto de determinados parajes, cuya medida —nos consta— sólo ha permitido que se hagan unos planteamientos desprovistos de un alcance real.

Presumen que todos los efectos externos —positivos o negativos— los perciben nitidamente aquellos en quienes recaen, cuando tales efectos se difunden en el espacio y en el tiempo. Alvin Weinberg, por ejemplo, nos revela que «los residuos radioactivos de una central nuclear entrañarán, por determinados conceptos, un riesgo potencial a lo largo de 200.000 años»⁴⁶. ¿Cómo podrían las generaciones futuras expresarnos sus preferencias? ¿Cómo podrían decirnos, las generaciones actuales, el precio o el coste que fijan para determinadas actividades cuya vinculación con los efectos externos que soportamos es una incógnita?

b) En sus relaciones con el medio ambiente, las teorías de la internalización obvian el hecho de que la naturaleza no se guía por la lógica del aparato económico.

Consideran que el bienestar social, el nivel de contaminación y los volúmenes de las producciones varían los unos con relación a los otros permanentemente. Esta relación suele expresarse mediante funciones lineales por las necesidades de la formalización matemática, suponiendo así que los comportamientos medios se ajustan a los de los modelos económicos. Pero no ocurre esto; la biosfera se caracteriza por unos efectos y unas reacciones específicas:

- efectos de sinergia, cuando varios efluentes, emitidos por separado en cantidades compatibles con las normas de seguridad, se combinan de modo que componen un producto altamente nocivo: por ejemplo, la asociación de hidrocarburo y de óxido de nitrógeno origina unos gases foto-químicos cuyos efectos no son los de los componentes actuando por separado⁴⁷;

- efectos de umbral, cuando el cruce de un punto crítico compromete brutalmente el ejercicio de una función natural, pone en peligro la supervivencia de un ecosistema o traspasa la línea de tolerancia del organismo;

- efecto de amplificación, cuando un producto que se emite en unas proporciones aparentemente permisibles en el seno de un ecosistema se halla a unas tasas de concentración peligrosamente tóxicas al final de la cadena alimentaria⁴⁸;

⁴⁸ Se trata del consabido fenómeno de la concentración de productos tóxicos según se asciende en las cadenas tróficas. Una cadena trófica se compone de especies que se devoran las unas a las otras: herbívoros —carnívoros— grandes depredadores. Cuando se produce el paso de un nivel al siguiente (niveles tróficos), sólo un 10% de la energía almacenada se transmite a efectos de asimilación. Una especie debe así consumir diez veces más de materia de la que requeriría si la tasa de conversión fuera del 100%. De un eslabón a otro, por consiguiente, la cantidad de materias tóxicas que no se metabolizan se multiplica por diez, siguiendo la progresión 10, 100, 1.000... De este modo, el agua de un lago inicialmente contaminada de DDT y que, en apariencia, ha recobrado un estado de pureza satisfactorio, puede albergar unos peces con un nivel de toxicidad elevado para el organismo humano.

• por último, *efecto de irreversibilidad*, cuando el tiempo de difuminación de un producto vertido en el medio se muestra superior a los tiempos normales de la gestión económica; o cuando un equilibrio alterado es recuperable porque las condiciones originales de su formación ya no existen. P. George⁴⁸ nos habla, por ejemplo, «de combinaciones vivas entre especies que recíprocamente se protegen, sin llegar hasta la simbiosis en sentido estricto.

«Originariamente proceden de condiciones externas que les convenían, pero que ya han desaparecido. No obstante, subsisten en la medida en que la asociación vegetal se ve acompañada por el mantenimiento de un microambiente interno que depende del medio cambiante... Basta entonces un incidente ligero para que la asociación fósil quede irremisiblemente destruida.»

Aunque sea a todas luces necesaria, la internalización de los efectos externos perceptibles y evaluables no lo abarca todo. Deja escapar demasiados elementos que no son susceptibles de expresarse en términos monetarios y permanece ajena al comportamiento efectivo del medio natural. Al ignorar estos hechos, la teoría no asegura más que su propia reproducción en el tiempo. Para muchos, sin embargo, ¿no es ahí donde estriba lo prioritario?

2. Las deformaciones del óptimo de Pareto

Análogamente, en todos los casos contemplados, es partiendo de una agregación de beneficios o perjuicios económicos individuales como se propone construir un *óptimo social que se pretende estaría inspirado en el de Pareto*.

Según este autor, sin embargo, el equilibrio social —el único que cabe observar de forma concreta— no se reduce al equilibrio económico⁴⁹ ni es el fruto de una agregación de preferencias individuales.

La sociedad obtiene su cohesión, en efecto, de la existencia de una autoridad superior, el gobierno, que también tiene una concepción propia del orden social. No sólo responde a motivaciones económicas; también se configura en función de motivaciones más amplias, de concepciones ideológicas, «de todas las fuerzas que la impactan; esto es: de las virtudes y de los defectos de los hombres que la conforman y de las circunstancias externas del entorno donde viven»⁵⁰. El estado de equilibrio —añade Pareto en otro lugar— es una consecuencia de todos estos efectos, de todas estas acciones y reacciones. Difiere pues de un estado de equilibrio teórico obtenido al considerar uno o varios elementos... en lugar de considerarlos conjuntamente⁵¹. La reducción del óptimo social de Pareto a un puro óptimo económico supone entonces una primera traición⁵².

Pero hay otra más, no menos significativa. El autor no limita sus investigaciones al simple equilibrio de la competencia pura y perfecta entre iguales (equilibrio de tipo I) de la que nos hablan prolijamente sus «discípulos»; también analiza un equilibrio de tipo II, que toma en cuenta las estrategias de los agentes de cara a modificar en provecho propio las condiciones del mercado. Asimismo se plantea un equilibrio de tipo III que alude a «la organización colectivista de la sociedad». Los obstáculos que dificultan la plena consecución de los objetivos no obedecen exclusivamente a la «res-tricción presupuestaria» de la que tradicionalmente se habla; también abarcan todas las presiones que impiden la libre elección de los sujetos: monopolios, acciones de grupos, intervenciones del poder público. El agente hegemónico está capacitado entonces para trabar la vía del otro e imponerle su propio equilibrio⁵³. Pero los «epígonos» de Pareto se deslizan con respecto. Sin duda el hecho de desmascarar estos análisis supondría empañar de algún modo las virtudes apologeticas de sus constructos.

No obstante, esta doble desvirtuación les prohíbe terminantemente salirse del estadio del discurso circular entre iniciados. «Igual que vemos a la ardilla girar en su rueda, los vemos disertar interminablemente sobre el valor, el capital, el interés del capital, etc...; repitiendo hasta la saciedad obviedades, a la caza de un nuevo «principio» del que pudieran inferir una economía mejor. Lamentablemente, sólo para un puñado de entre ellos «mejor» significa más consonante con los hechos. Para la mayoría, y fundamentalmente, quiere decir más acorde con sus sentimientos. Incluso en lo que atañe a la primera hipótesis, esta búsqueda es fútil, al menos por ahora. Hasta que la ciencia no haya alcanzado unas cotas de progreso mucho más notables, importa menos ocuparse de los principios económicos que de la conexión de los resultados de la economía con los de las restantes ciencias sociales».

«Es preciso recurrir a otras disciplinas, estudiar específicamente el fenómeno concreto y no de forma accidental, con ocasión de un problema económico»⁵⁴.

Esta constatación y este consejo proceden del Maestro, cuya herencia reclaman sus seguidores.

Una versión del óptimo de Pareto, deformada por partida doble, es la que entonces propone como norma a la sociedad una ciencia cuyo objeto se ha acotado y cuyas conclusiones se han subvertido.

C) De la teoría a la política económica

Dicha evolución de la teoría pura tendría poca trascendencia si no fuera porque cristaliza en los *modelos de desarrollo* en los que se inspira la planificación, en vez de quedarse en un mero ejercicio de unos economistas en su

«torre de marfil»⁵⁵. Ahora bien, tales modelos refuerzan todavía más tres de los rasgos que habíamos detectado en el núcleo de la teoría: la autojustificación, el repliegue sobre un número reducido de variables y la proyección de lo arbitrario sobre lo real.

1. La autojustificación

La sociedad industrial se nutre del mito de Saint-Simon, según el cual el desarrollo lima los antagonismos y promete la felicidad. El crecimiento industrial origina supuestamente el crecimiento económico, condición del desarrollo social, motor de la plenitud humana, que exige pues el crecimiento industrial, etc...⁵⁶. Planteado el crecimiento como finalidad, todo lo restante se nos da por añadidura. La lógica del desarrollo se queda en una lógica del crecimiento plegado sobre sí mismo; igual que la teoría general, encuentra justificación en su coherencia interna.

Ahora bien, la propia noción de crecimiento endógeno es una herejía científica. Como lo veremos más adelante, sólo los modelos que se abren a un entorno de donde extraen sus *inputs* y en donde vierten sus residuos son susceptibles de perdurar y de crecer en el tiempo. El crecimiento no puede analizarse al margen de dicha relación.

2. El repliegue sobre un número reducido de variables

En esta línea, el *reduccionismo* de la teoría destaca todavía más. Entre las variables del mercado, sólo a algunas se las considera estratégicas y determinantes⁵⁷, mientras que las restantes supuestamente se adaptan de forma pasiva a los imperativos del óptimo. Curiosamente, las variables estratégicas son las que tienen que ver con el dinero y el capital (el ahorro, la inversión, el tipo de interés...); en cambio a las variables que se relacionan con los recursos humanos (el empleo, el sueldo) se las degrada frecuentemente a un papel de adaptación⁵⁸.

La inversión privada se rige por el criterio del beneficio actualizado⁵⁹, que asegura la rentabilidad del capital pero no se ocupa del óptimo social ni de la reproducción de la biosfera⁵⁹.

⁵⁵ Actualizar consiste en calcular el valor actual de un renta en el futuro. Si el tipo de interés del mercado es del 10%, los 100F que ahora poseo serán 110F al cabo de un año. No me resulta, pues, interesante contar inmediatamente con 100F o con la misma cantidad dentro de un año. En cambio, viene a ser lo mismo que me den al punto los 100F o que me den 110F dentro de un año, o 121F dentro de dos, etc...; puesto que las dos últimas cantidades corresponden a lo que yo mismo obtendría si dejo que mi dinero rinda intereses. Diré entonces que 110F al cabo de un año, o 121F al cabo de dos años, tienen un valor actual de 100F.

⁵⁶ La suma de los valores actuales que, con el tiempo, rendirá una determinada inversión deberá equivaler, como mínimo, al coste actual de la misma para que la decisión de invertir obedezca a criterios racionales.

La inversión pública se apoya desde ahora en un instrumento muy valioso, el análisis coste-beneficio (A-C-B), cuyo objetivo consiste en permitir una sensata distribución del gasto público, una vez tomada en consideración, globalmente, toda su incidencia en la economía privada y en el medio ambiente. No obstante, si la técnica parece diferenciarse con bastante claridad de la teoría neoclásica en el plano de los principios, la necesidad de brindarle al responsable político unos criterios de elección lo más sencillos posible nos hace reencontrar los fundamentos de dicha teoría a propósito de casi todos los puntos básicos:

— la reducción de lo cualitativo a lo cuantitativo: formulación, en términos monetarios, del valor de los espacios verdes, del coste de la contaminación acústica, atmosférica, etc....

— la comparación, entre sí, de beneficios que son de distinta índole: beneficios obtenidos de un gasto adicional llevado a cabo en el área sanitaria, en el ámbito educativo o en los deportes,

— la utilización, en última instancia, de los indicadores del mercado a la hora de determinar los costes y beneficios no mercantiles: evaluación directa por referencia al precio de un bien sustitutivo, complementario o asociado que existe en el mercado; evaluación indirecta, cuando una institución colectiva (un tribunal, por ejemplo) valora un daño físico o material por referencia a la pérdida de ingresos, al valor en el mercado, a las indemnizaciones pagadas por las compañías de seguros en casos similares, al valor de un capital, etc...⁶⁰.

Esta hegemonía de la variable material sobre el recurso humano encierra un sentido político concreto. Justifica la subordinación del orden humano al orden de las cosas: «otorgarle al mercado, tal cual es, la apariencia de una mecánica racional, implica justificar, tácita y sumariamente, a todos aquellos que recurren a las operaciones del mercado en unas condiciones de desigualdad flagrante, ejercitando en provecho personal unos poderes económicos y sociales» (F. Perroux)⁶¹. La existencia de los agentes que controlan las variables determinantes se ve así justificada de rebote en virtud del papel que presuntamente desempeñan por cuenta de la colectividad.

3. La proyección de lo convencional sobre lo real

La confusión primorosamente alimentada entre las «virtudes» del modelo y las propiedades de lo real se manifiesta mediante el mecanismo de asimilar las variables teóricas con las categorías de la vida económica concreta. El beneficio, por ejemplo, se define teóricamente como un ingreso de un agente —y no como un simple residuo— que se justifica por el papel activo (sobre todo, la innovación) que dicho agente cumple en interés de la

colectividad. Concebido en tales términos, su importancia se vincula con la gestión eficaz de los directores de empresa a la hora de mejorar las combinaciones de producción y rebajar los costes. Mide y retribuye el servicio que el empresario presta a la colectividad.

No obstante nadie se engaña: si en la práctica una parte de las ganancias de la empresa se explica perfectamente así, hay otra parte, la más sus-tanciosa sin duda, que deriva de las acciones de los grupos de presión para modificar las reglas del juego, asegurar rentas monopolísticas y conseguir, eventualmente por la vía política, protecciones de todo tipo. Estas acciones se ejercen en el sentido de un alza de los precios, que en este caso perjudica a la colectividad. «A propósito de Francia, escribe R. Barre, ha podido hablarse de una economía de rentas, para dejar patente que los márgenes de beneficio de muchas empresas no guardaban relación con las ganancias que derivan de la acción empresarial en una economía progresiva»⁶⁵.

Con todo, la estadística no marca —no puede marcar— la diferencia. Es el ingreso reflejado por el estadístico (confusión entre el beneficio, en su acepción estricta, y la renta) el que sirve de referencia para los modelos. La virtud apologetica de las definiciones teóricas que éstos retienen cubre con su sombra protectora una categoría del mercado de la que enmascara y justifica lo inconfesable. Lo teórico justifica pues lo real y la definición de las variables estratégicas alcanza el rango de una recomendación política.

Salimos, sin lugar a dudas, del terreno inofensivo del pensamiento abstracto. Como la teoría guía la acción, no nos sorprende que las disyunciones y las contradicciones entre unas lógicas cuya importancia hemos intentado resaltar originen —en el mundo de las realidades— serios conflictos entre las conductas derivadas del subsistema donde la decisión económica se fundamenta y el sistema más amplio, la biosfera, sobre el que revierte.

El modo como la economía clásica «ortodoxa» maneja la cuestión del desarrollo sostenible no contribuirá a que cambien las siguientes consideraciones:

¿Autojustificación? No se nos habla de desarrollo sostenible, sino de crecimiento sostenible, porque se parte de la premisa de que éste originará automáticamente a aquél;

¿Reduccionismo? La reproducción de la esfera económica y, en el seno de ésta, del capital productivo exclusivamente (capital técnico y capital natural agregados, como si fueran conmensurables) asegurará hipotéticamente la reproducción de las otras dos esferas.

La sustitución del capital natural por el capital técnico en caso de agotarse el primero (como si esta iniciativa no agravara al mismo tiempo la presión sobre el entorno), la internalización de los impactos externos (que no garantiza en absoluto la reproducción de las esferas humanas y natural), la constitución de un fondo de solidaridad entre las generaciones (como si las transferencias de dinero fueran también transferencias de capacidades reales) son las medidas preconizadas.

¿Proyección de lo convencional sobre lo real? Un razonamiento en términos de optimización mediante la igualación de las utilidades marginales intergeneracionales, como si adivináramos cuáles van a ser las fuentes de satisfacción de las futuras generaciones, etc...

Negando los conflictos entre esferas es como contribuimos a agravarlos.

Notas generales

¹ Mircea Eliade, *Le Sacré et le Profane*. N.R.F.: col. Idées, 1967.

² Th. Monod, «L'Homme contre la Nature», *Revue du christianisme social*, julio 1962. Aunque parte de preocupaciones distintas de las nuestras, este autor distingue también tres fases bastante afines a las aquí descritas. Asimismo J.-Ph. Barde: «Ecologie et Economie» (*Bull. Soc. Ecologie*, 1970) hace unas consideraciones análogas y hay algunas reflexiones rápidas en esta misma línea en Ph. Saint-Marc (*Socialisation de la nature*. Stock, 1971, pág. 33).

³ B. Commoner, *L'Encerclement*, op. cit., pp. 20-21.

⁴ El evolucionismo ya había suprimido las contraposiciones entre el hombre y el animal a nivel so-mático. Irems más lejos al puntualizar que:

— lo viviente surge de la materia cuando ésta ha llegado a un umbral determinado de complejidad; — la cibernética nos propone unos esquemas y unos conceptos significativos a todos los niveles de organización de la naturaleza, animada o inanimada;

— las raíces de lo cultural, último baluarte de la especie, traslucen su implantación remota en lo más profundo del reino animal: «Estábamos familiarizados con la idea de que nuestra fisiología, nuestra anatomía «descienden» de las de los primates. Debemos habituarnos a pensar que ocurre lo mismo con nuestro cuerpo social», escribe S. Moscovici en *La Société contre Nature*. U.G.E. 10-18, París, 1972.

⁵ F. Quesnay, *Droit Naturel*. Oeuvres, págs. 372-373.

⁶ F. Quesnay, *Maximes*, I, pág. 390.

⁷ Le Mercier de la Rivière, *L'Ordre Naturel et essentiel des sociétés politiques*, 1767, pág. 19.

⁸ Turgot, *Écrits Économiques*, Calmann-Lévy, 1970, pág. 126. En nuestra misma línea, consúltese también: Cepède M., *Du Prix de Revient au Produit Net en Agriculture*. PUF, 1946, págs. 354 y ss.

⁹ Le Mercier de la Rivière, *L'Ordre Naturel...*, pág. 293.

¹⁰ Le Mercier de la Rivière, op. cit., pág. 467.

¹¹ Turgot: «Reflexion sur la formation et la distribution des richesses» (1766), citado por Gide y Rist, *Histoire des Doctrines Économiques*, Sirey, 1947, T. I, pág. 20.

¹² R. Gonnard, *Histoire des doctrines Économiques*. L.G.D.J., 1943, pág. 198.

¹³ R. Gonnard, op. cit., pág. 374.

¹⁴ « Más allá de un tamaño y de una densidad de población determinadas, la aglomeración es un lugar donde interfieren las organizaciones y las instituciones económicas, políticas, sociales, culturales, los artefactos, máquinas y productos varios, los grupos sociales y los individuos. Es esta multiplicidad de sistemas heterogéneos interconectados, que reaccionan colisionándose, lo que determina el carácter urbano de la aglomeración, así como su carácter endosistémico». E. Morin, «Société et Ecologie». Fundación Royaumont (sin fecha), pág. 14; en términos similares se pronuncian H. Laborit, *L'Homme et la ville*. Flammarion, París, 1972; J. de Rosnay, *Le Macroscopie*, Seuil, 1975, págs. 52-64.

¹⁵ A. Smith, *La Richesse des Nations* (1776), L.I, cap. V, pág. 48; Ricardo afirma exactamente lo mismo (*Principes...*, cap. XXV, págs. 280-281. Calmann-Lévy, 1970).

¹⁶ Con esta frase comienza Adam Smith, *La Riqueza de las Naciones*.

¹⁷ A. Smith, op. cit., Libro IV, cap. III.

¹⁸ Cfr. la repetición de estos calificativos en los *Principios...* de Ricardo, especialmente en el cap. II, dedicado a la renta. El propio Malthus, aunque denuncie (ya) el crecimiento exponencial de las poblaciones humanas frente al crecimiento lineal de los alimentos, no cuestiona la degradación del medio natural, sino que señala la imposibilidad de incrementar constantemente las producciones sin tropezar con la ley de los rendimientos decrecientes: la mejora de las tierras, de las que ya se cuida « de forma natural cualquier clase de suelo, no puede producirse indefinidamente de modo creciente; por el contrario, los progresos irán siendo cada vez menores» (*Essais sur le principe de population*, 1798, pág. 8). No es pues la reproducción del factor la que se discute, sino la evolución de su rendimiento «marginal», en nuestra terminología.

¹⁹ J. B. Say, *Cours d'Economie Politique Pratique*. Bruselas, 3.ª ed., pág. 36.

²⁰ Ricardo define el salario natural como «aquél que proporciona a los trabajadores los medios para subsistir y perpetuar su especie sin crecer ni disminuir» (*Principes*, cap. IV, pág. 26). Smith nos demuestra que el mercado sólo permite satisfacer la «demanda efectiva» (es decir, la que se traduce en términos monetarios), pero no la «demanda absoluta» (es decir, el conjunto de las necesidades humanas).

²¹ A. Smith, *op. cit.*, pág. 16.

²² Marx-Engels, *Letras sur les Sciences de la Nature*, Ed. Sociales, 1974. También debemos leer *La Didáctica de la Naturaleza* (Engels) y, por supuesto, *El Capital*.

²³ Marx, *Le Capital*, L. I., cap. XV, 10: «Grande industrie et Agriculture».

²⁴ A. Marshall, *Principes de l'Economie Politique*, 1890.

²⁵ L. Walras, *Éléments d'Economie pure*, 1874.

²⁶ L. Walras, *Études d'Economie sociale*, 1896; *Études d'Economie appliquée*, 1898.

²⁷ Cfr. F. Perroux: «L'équilibre de Von Neumann, premier essai d'évaluation». Col. *Economie et Société*, *Cahiers de l'I.S.E.A.*, T. V, n.º 10, oct-1971. Precisemos que, sin desviarse de esta última consatación, el modelo de Von Neumann, aunque sea menos reduccionista que los precedentes dado que considera la naturaleza y el hombre como factores producidos periódicamente por los hombres, fracasa a la postre en su intento: «El equilibrio de Von Neumann supone el encuentro de la teoría del circuito *estacionario* o *cuasi-estacionario* con una matemática moderna. Este circuito no representa un estado sin movimiento, sino un movimiento sin evolución repetido periódicamente» (*op. cit.*, pág. 1694). Suprime cualquier evolución estructural y considera a los agentes exclusivamente «reducidos a puntos o a centros implícitos de funcionamiento, pues sólo se simbolizan de manera explícita los precios y las cantidades» (pág. 1699).

²⁸ L. Robbins, *Essais sur la nature et la signification de la science économique*. Trad. francesa Médicis, 1947, pág. 30.

²⁹ R. Courtin, Curso 1957-1958. Los Cursos de Derecho, pág. 20.

³⁰ H. Bartoli, «Economie et Création collective», *Economica*, 1977.

³¹ Sismondi, *Nouveaux principes d'Economie Politique*, L. IV, cap. I, págs. 249-250. Todo el capítulo es muy revelador de las preocupaciones de Sismondi en este tema.

³² Dunoyer, *De la liberté du travail*, 1845, pág. 409.

³³ Ricardo, por ejemplo, lo destaca claramente en lo que atañe a la renta: «Si el aire, el agua, la elasticidad del vapor y la presión atmosférica tuvieran calidades variables y limitadas, si además pudiéramos apropiarnos de ellas, estos agentes generarían una renta... si el excedente de producto que da lugar a la renta es realmente una ventaja, sería deseable que, un año tras otro, las máquinas que se fueran construyendo perdieran productividad con relación a las anteriores. Con ello las mercancías, fabricadas no sólo con máquinas, sino con todas las del país en general, adquirirían efectivamente más valor y habría que pagarles entonces una renta a todos aquellos que tuvieran las máquinas más productivas...» «La renta es una creación de valor, no una creación de riqueza...» «La naturaleza cobra por su trabajo, no porque haga mucho, sino porque trabaja poco. Cuanto más parca se muestra en sus dones, más precio exige por su obra» (*Principes*).

³⁴ F. Bastiat, *Les Harmonies Economiques* (1850).

³⁵ y ³⁶ F. Bastiat, *Harmonies...*, pág. 187. No obstante, Bastiat defiende el liberalismo puesto que opina que la libre iniciativa favorece el progreso técnico, gracias al cual el coste de los esfuerzos encaminados a procurarse las utilidades gratuitas va decreciendo ininterrumpidamente y «la utilidad gratuita tiende a sustituir progresivamente a la utilidad onerosa» (pág. 142). «Comunistas, proclama, ¿soñáis con lo comunitario? ¡Ya está a vuestro alcance! El orden social hace comunes a todas las utilidades siempre y cuando el intercambio de los valores apropiados sea libre» (pág. 142).

³⁷ Cfr. A. Barère, *Histoire de la Pensée économique et Analyse contemporaine*, T. II: «L'analyse économique contemporaine», cap. I: «La synthèse du coût et de l'utilité», págs. 148-156.

³⁸ Cfr. también: J. Robin, *De la croissance économique au développement humain*, cap. I, pág. 26. Seuil, 1975; R. Passet, *Une science tronquée*, *Le Monde* (2-1-1971).

Advertiremos que, además de los costes de producción propiamente dichos, el Producto Nacional «engloba» una determinada parte de las rentas (esto es, rentas diferenciales que no corresponden a una contrapartida productiva). Ahora bien, lo que para unos son rentas, para otros son costes y su maximización difiere de la de los flujos físicos. El hecho de tomarlos en cuenta no altera entonces nuestra conclusión.

³⁹ Sobre el predominio industrial: J. M. Chevalier, *La structure financière de l'industrie américaine*. París, Cujas, 1970; y F. Morin, *La structure financière du capitalisme français*. París, Calmann-Lévy, 1974. Sobre la inversión del molde: J. M. Galbraith, *Le Nouvel Etat Industriel*, Gallimard, 1968.

⁴⁰ J. M. Chevalier, *La Structure...*, *op. cit.*, págs. 216-217.

⁴¹ «Al mismo tiempo —puntualiza, sin embargo— que puede no ser aplicable a una situación real», «importante que muchos tenderán a pasar por alto (Brofenbrenner, «A. Middlebrow», «Introduction to Economic Methodology», en: S. R. Krupp, *The Structure of Economic Science*, Prentice Hall, 1966, pág. 10).

Con un tipo de discurso similar, Pantaleoni sostiene que «El hecho de que la hipótesis hedonista y psicológica, a partir de la cual se deducen las verdades económicas, coincida o no con los motivos que determinan en la práctica las acciones humanas es una cuestión que no afecta a la exactitud de las verdades inferidas».

⁴² Los neoclásicos, dirá J. Ullmo, «confunden las hipótesis con las evidencias y creen que han establecido una teoría deductiva necesaria, que se impone a la realidad, cuando únicamente han construido un modelo hipotético para abordarla. El auténtico rigor científico exigiría que la hipótesis fuera considerada como tal; la ley, como una ley teórica mientras no haya sido contrastada. No obstante, los principios de la economía pura suelen elevarse de hecho al rango de reglas prácticas de la conducta pública y privada».

⁴³ Cf. la célebre función homogénea y de grado 1 de Cobb-Douglas, en la que las productividades marginales son constantes e iguales a las productividades medias. Al remunerarse cada factor según su productividad marginal (por lo tanto, por su productividad media), la totalidad del producto queda distribuida entre quienes han intervenido en su creación y de forma proporcional a su contribución.

⁴⁴ Con todo, añadamos algunas consideraciones sobre los dos problemas restantes:

La inserción de los *bienes colectivos* y de los bienes individuales en un mismo sistema de representación—inicialmente concebido sólo para los segundos— permitirá salvar las apariencias formales. La sociedad, lo mismo que un individuo, habrá efectuado la combinación óptima de estos bienes cuando no pueda ya incrementar la cantidad de unos u otros sin encontrarse en una curva de indiferencia más baja. No caben preguntas como éstas:

—si la agregación de curvas individuales en curvas sociales de indiferencia no viola el principio de no-comparabilidad de las preferencias individuales;

—o si tiene algún sentido cotejar dos clases de bienes, de los que unos responden a apreciaciones subjetivas vertidas en términos de utilidades individuales, mientras que los otros dependen de un cálculo social de tipo normativo. El molde formal se ha preservado...

Como el *progreso técnico* hace aflorar un «excedente» no imputable a las variaciones del capital o del trabajo, este fenómeno comprometería las conclusiones que podrían extraerse implícitamente de las funciones de producción en materia de distribución.

— Los autores van a esforzarse entonces en demostrar que dicho progreso técnico es neutro; es decir, que no modificará lo que cada uno considera esencial en tales funciones. Así, Harrod definirá un progreso técnico neutro con relación al coeficiente de capital; Hicks, un progreso técnico neutro con relación a las tasas marginales de sustitución de los factores y Solow determinará que el progreso técnico no altera la relación que une la productividad laboral con el coste salarial;

— también se optará por algo que no es incompatible con la hipótesis anterior y que consiste en imputar el progreso técnico a uno u otro de estos factores, o incluso en presentarlo como un fenómeno inducido, consecuencia y no ya causa del crecimiento. Cfr. L. Stoleru, *L'équilibre et la croissance économique*. Dunod, 1971, págs. 395-411. Así pueden enriquecerse las funciones tradicionales de producción, pero sus consecuencias fundamentales quedan a salvo...

⁴⁵ Se supone, por ejemplo, que una tasa unitaria igual a la cuantía de los costes que la empresa recibe en la colectividad para cada unidad producida, al venir a agregarse a los costes de producción de la citada empresa, iguala el coste efectivamente soportado por ésta al coste social que deriva de su actividad.

En este sentido, y contemplando diversas modalidades: A. C. Pigou, *The Economics of Welfare*. Mac Millan, Londres, 4.ª ed., 1932; posteriormente, H. R. Coase, «The problem of social costs», *Journal of Law and Economics*, vol. 3, octubre 1960; J. H. Dales, *Pollution, property and prices, an essay in policy-making and economics*. Toronto Univ. Press, Toronto, 1958. Disponemos de un buen resumen de las contribuciones que versan sobre esta cuestión en J. F. Noël, *Le mode de traitement de l'environnement dans la théorie et la pratique économique*. Tesis doctoral, París I, 1977, págs. 30-174; o en J.-Ph. Barde y E. Gerelli, *Economie et politique de l'environnement*. PUF, 1977.

⁴⁶ Prólogo al libro de M. Grenon, *Pour une politique de l'énergie*. Marabout-Université, 1972. Cfr. también M. Grenon, *Ce monde affamé d'énergie*. Laffont, 1973.

⁴⁷ Este fenómeno constituye la regla en química: la combinación de hidrógeno y oxígeno da un producto, el agua, cuyas propiedades difieren de las de sus componentes, etc... Advirtamos que es una

simple aplicación del principio —que encontraremos más adelante— de la aparición de propiedades nuevas a medida que va ascendiendo en los niveles de organización. «Las principales reacciones químicas peligrosas que tienen lugar bajo unas condiciones atmosféricas determinadas son la transformación del dióxido de azufre en trióxido. Al hidratarse, éste produce aerosoles de ácido sulfúrico (lluvia ácida), la concentración del ozono, la oxidación del óxido de nitrógeno y la elaboración de productos infrecuentes del tipo del peracetonitrato. Se cree que los cánceres en las vías respiratorias están favorecidos por la inhalación de aire que contiene algunos hidrocarburos policíclicos, como el perileno o la benzopirrina, presentes en los gases de emisión» (P. George, *L'environnement*, PUF, 1973, pág. 103).

⁴⁸ P. George, *op. cit.*, pág. 10: «Tal es el caso de asociaciones heredadas de períodos climáticos distintos de la fase actual en una región del globo: asociaciones determinadas por un clima más húmedo y más fresco, como el encinar y el hayedo de la Sainte-Beaume, en la Provenza calcárea, donde la escasez de lluvias en verano no favorecería hoy su reconstrucción.

⁴⁹ No debemos ceñirnos, en efecto, a la lectura del *Cours* (1896) o del *Manuel d'Economie Politique* (1909), reeditados en 1964 y 1966, respectivamente. En su *Traité de Sociologie* (1916) es donde Pareto aborda el problema en toda su extensión.

⁵⁰ Pareto, *Cours d'Economie Politique*. Ed. Droz, 1964, pág. 360.

⁵¹ Pareto, *Traité de sociologie générale* (1916). Nueva edición, Droz, 1968, pág. 1412.

⁵² Por este motivo, Ph. Cazenave y Ch. Morisson diferencian claramente el «Óptimo de Pareto» del «Óptimo de los Paretoianos»: *La Redistribution des Revenus. Théorie et pratique*, cap. I.

⁵³ F. Perroux, que recupera la genuina «Tradición de Pareto», nos propone una formalización muy clara de estas hipótesis: «Les conceptualisations implicitement normatives et les limites de la modélisation en économie». *Economie et Société*. Cahiers de l'I.S.E.A., T. IV, n.º 12, diciembre 1970, págs. 2272 a 2282.

⁵⁴ Pareto, *Traité de sociologie générale...*, *op. cit.*, págs. 1287 y 1288.

⁵⁵ Señalaremos, por ejemplo, el esmero con que L. Stoleru (*L'équilibre et la croissance économique*, 3.ª ed., Dunod, 1971) amplía cada uno de sus capítulos teóricos con «ejemplos», «informaciones complementarias» o «aplicaciones» extraídos de la realidad y sobre todo de la planificación francesa. Esta preocupación, muy encomiable desde la vertiente pedagógica, nos permite comprender también que la influencia de la teoría sobre la política económica no es tan desdeñable como a veces afirman algunos alegrementemente —con la particularidad de que tales afirmaciones se expresan tanto más enérgicamente por no saber del tema.

⁵⁶ E. Morin, «Le développement de la crise du développement», nota sin publicar.

⁵⁷ Cf. el artículo de F. Perroux: «Les conceptualisations implicitement normatives et les limites de la modélisation en économie». *Economie et Société*, Cahiers de l'I.S.E.A., T. IV, n.º 12, diciembre 1970.

⁵⁸ *En lo que atañe al papel activo de las variables materiales*:

— en el largo plazo, la acumulación de capital determina el crecimiento del Producto Nacional: éste depende entonces del volumen del ahorro vinculado con el coeficiente de capital: si dicho coeficiente es de 4, se necesitarán 20 unidades de ahorro para producir 5 unidades de producto anuales;

— en última instancia, la distribución depende del beneficio, único ingreso (o renta principal) a partir del cual se formará el ahorro, motor de la acumulación del capital — por lo tanto, del crecimiento —: el salario juega un papel pasivo;

— las condiciones del crecimiento equilibrado óptimo se definen partiendo de la «regla de oro» de Phelps, cuya formulación se apoya íntegramente en la consideración exclusiva de la variable monetaria. Stoleru la enuncia como sigue, al modo de un teorema: «Existe una tasa de ahorro que permite alcanzar asintóticamente un nivel límite máximo del consumo per cápita: es la tasa de ahorro que hace que el tipo de interés tienda asintóticamente hacia la tasa de crecimiento» (*L'équilibre...*, *op. cit.*, pág. 421).

En lo que atañe al papel pasivo de las variables controladas por el factor humano:

— el volumen del empleo lo configuran las decisiones de los empleadores, que fijan su demanda de trabajadores en el punto para el cual la productividad marginal del factor humano iguala a su retribución: son los empleadores quienes, en un contexto económico dado, al determinar la eficacia de la combinación productiva, pueden actuar sobre dicha productividad y hacer que cambie la demanda de trabajadores;

— existe una tasa salarial de equilibrio, y sólo una, fijada por los mecanismos del mercado; la fuerza contractual, el fenómeno sindical se perciben como fuerzas perturbadoras: el salario equilibrado «se transforma en disciplina social; los salarios son lo que son... las leyes económicas, etc.» (F. Perroux, «Les conceptualisations...», art. cit., pág. 2268).

La relación de Philipps destaca que un determinado nivel de desempleo puede ser la vía para reconstruir este ideal ocasionalmente perdido.

⁵⁹ En efecto:

— El beneficio que le reporta una inversión a quien la realiza no tiene por qué suponer un beneficio social: por ejemplo, si un equipamiento le permite a una empresa despedir a una parte de la plantilla, el beneficio empresarial se medirá por el ahorro en concepto de salarios que de ello se deriva; desde el punto de vista social, en cambio, la auténtica ganancia — en el caso de producirse — se materializa en detrimento totalmente distintos. Corresponde al suplemento de producto que los trabajadores que han quedado así disponibles contribuirán a crear en los sectores donde se les pase a contratar; pero en el supuesto de que los mismos se vieran abocados al desempleo, la ganancia sería nula;

— la consideración de los costes y beneficios evaluados al nivel del mercado no pondera los impactos ejercidos sobre el medio ambiente;

— lejos de corregir tales efectos externos, el criterio del beneficio actualizado tiende a favorecer su multiplicación. Guiándose por la lógica de la actualización, la empresa «internalizará» los beneficios de sus actividades y repercutirá los costes en la colectividad hasta donde le resulte posible.

⁶⁰ Sobre el particular, consúltese: X. Greffe, «L'approche contemporaine de la valeur en finances publiques». *Economica*, 1972.

Para las aplicaciones de la A.C.A. al medio ambiente: B. Desaignes, *La planification de l'environnement*, *op. cit.*; J. F. Noël, *Le traitement économique de l'environnement*, *op. cit.*; J.-Ph. Barde y E. Gerelli, *Economie et politique de l'environnement*. PUF, 1977.

Para las aplicaciones al recurso humano: M. Lenet, «Le prix de la vie humaine». Notes et études documentaires, n.º 4455. Documentation française, 1978.

⁶¹ F. Perroux, «Les conceptualisations...», art. cit., pág. 2264.

⁶² La única divergencia notable que separará a los neoclásicos y a los nekeynesianos girará en torno a la importancia respectiva que es menester otorgar, en la gestión pública, al instrumento monetario (neoclásicos) o al instrumento presupuestario (nekeynesianos). No se debate la parte de responsabilidad que debe protagonizar el factor humano o los recursos materiales.

⁶³ R. Barre, *Economie Politique*, PUF, 1956, T. II, pág. 209.

Capítulo tercero

EL CONFLICTO

Introducción: Los mecanismos fundamentales de la reproducción de la biosfera

La lógica de una gestión reduccionista viene a interferir, según lo expuesto, con la reproducción de los entornos naturales. La biosfera, que ignora las reglas del óptimo económico, cuenta con unas modalidades de ajuste propias; el análisis de las mismas permitirá deducir la naturaleza de los mecanismos amenazados por una determinada línea de desarrollo. Si la estabilidad de los sistemas está permanentemente asegurada gracias a un juego complejo de reservas y de regulaciones, en el transcurso de la evolución se ha visto reforzada por una doble tendencia hacia la diversidad y la complejidad que da lugar al surgimiento de nuevos tipos de equilibrio.

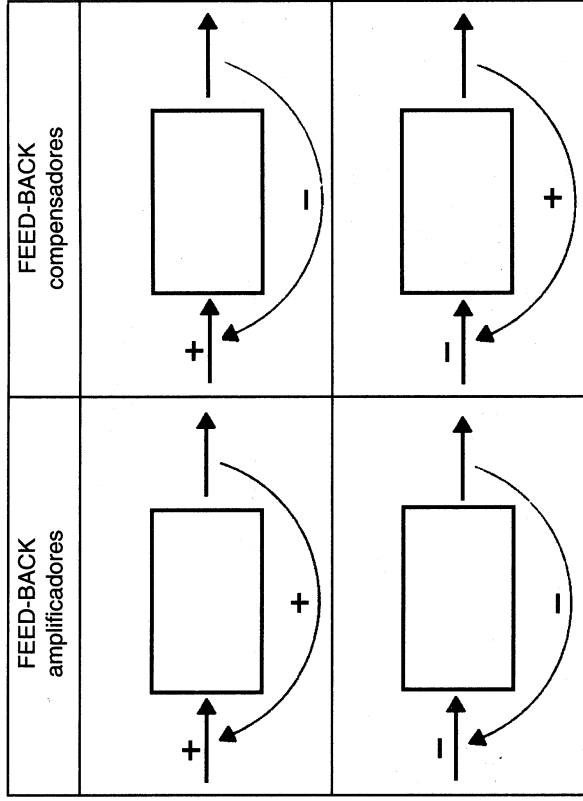
Tales son los mecanismos fundamentales que se ocultan tras un conjunto de regulaciones más específicas; de que los respetemos depende, en última instancia, la reproducción de la biosfera.

1. *El juego de las reservas y de las regulaciones* lo desveló Claude Bernard¹. Las reservas (glucógeno del hígado, calcio de los huesos, poblaciones animales o vegetales en los ecosistemas...) se definen como un conjunto de elementos:

- que se presentan simultáneamente, a fin de permitir la resistencia frente a múltiples eventualidades,
- pero que son disociables y pueden ser movilizados cada cual independientemente.

Su existencia asegura la estabilidad de los sistemas en el tiempo pese a las vicisitudes, las perturbaciones y los imprevistos. La adaptación de los ritmos de utilización de las reservas a las necesidades reproductivas de las mismas implica que haya un mecanismo regulador en el que la magnitud a regular, o «regulanda», es constantemente objeto de comparación con un valor medio al que retorna después de cada desviación en virtud del mecanismo que tales desviaciones desencadenan. Es lo que llamaremos un feed-

back^a compensador, frente a otros que acentúan los desequilibrios iniciales y que recibirán el apelativo de feed-back amplificadores.



La vigencia de un tipo de retroacción semejante constituye el principio de los fenómenos de *homeostasis* (regulación en una dirección determinada), gracias a la cual los organismos vivos mantienen constantes las condiciones de su medio interno. El mismo principio está en el origen de los mecanismos mediante los cuales, en el universo físico, el volumen de los stocks ejerce una acción reguladora sobre el de los flujos resultantes. La *sin-cronización* entre las reservas y las regulaciones es la que garantiza entonces la perdurabilidad de los sistemas: las primeras no pueden preservarse si no actúan las segundas, pero éstas no tendrán ocasión de funcionar sin que existan las reservas, que son su condición necesaria.

Este acoplamiento actúa como un mecanismo corrector de la aleatoriedad al asegurar la continuidad de un proceso pese a las incertidumbres del medio externo. Introduce una doble ruptura por la que un sistema que dis ponga de reservas logra cierto grado de autonomía, en el tiempo y en el espacio, con relación a su medio (P. Vendryes)².

2. *La tendencia a la diversidad y a la complejidad*, característica de la evolución de lo viviente, refuerza la acción de estos primeros mecanismos estabilizadores. El fenómeno se desarrolla en dos dimensiones:

a) Una microevolución especializada que afecta a los grupos taxonómicos más generales (órdenes, familias o géneros) y que se traduce en una adaptación cada vez más precisa a los medios más diversos, con unas consecuencias aparentemente contradictorias:

- un debilitamiento de los colectivos más adaptados frente a los cambios en el entorno y un empobrecimiento de su filo, dado que una especie que pierde determinados caracteres por adaptarse no vuelve a recuperarlos (ley de Dollo, llamada de irreversibilidad de la evolución^b). Tal es el caso de las especies cavernícolas, perfectamente acopladas a unas condiciones muy concretas de humedad, de luminosidad, de temperatura, etc...; por ende, especies frecuentemente ciegas, lentas, sin autorregulación térmica y abocadas a desaparecer a la mínima alteración de las condiciones externas;
- una diversificación y una multiplicación de los tipos, incrementándose se la probabilidad de que algunos de entre ellos se muestren aptos para sobrevivir si el medio sufre una transformación. Se trata, pues, de un fenómeno que favorece la estabilidad de los organismos vivos.

b) Una macroevolución hacia una complejidad creciente que se sitúa en la escala de los grupos taxonómicos superiores (ramas, clases) y se traduce en el desarrollo del sistema nervioso, de los órganos sensoriales y del psiquismo de las especies a medida que van franqueando los distintos niveles evolutivos, con lo cual se logra una mayor aptitud para soportar el cambio. Desde esta perspectiva suelen distinguirse tres tipos de sistemas:

Los sistemas simples (artefactos mecánicos, por ejemplo), que comportan un número limitado de elementos y que funcionan en unas condiciones estrictas, insertas en su estructura o en su programa. No se adaptan a lo imprevisto (el «ruido cibernético»): cuando surge la perturbación, la máquina se detiene.

Los sistemas complejos (como los organismos vivos), a los que Von Neumann dedicó una atención preferente, que disponen de infinidad de unidades (miles de millones de células), entre las cuales se establecen tales redes de interacciones que la mente no puede captarlas desde una perspectiva analítica. Con la complejidad afloran nuevas propiedades: gracias a la homeostasis el sistema, dentro de ciertos límites, se muestra capaz de digerir el «ruido» y de restituir las condiciones de su funcionamiento cuando han sufrido una alteración (el animal homeotermo mantiene su temperatura pese a las oscilaciones de la temperatura exterior). Mientras que la fiabilidad de una máquina es menor que la de cada uno de sus elementos, la del organismo se revela claramente superior. Al controlar sus regulaciones,

^b De este modo, las especies de mamíferos que han regresado a la vida acuática, en lugar de recobrar las branquias de sus antepasados, han desarrollado una adaptación de sus pulmones a las inmersiones prolongadas.

^a Utilizaremos como sinónimos retroacción y feed-back.

el sistema complejo disfruta de cierta autonomía: vinculado con su ambiente a través de múltiples lazos, su dependencia de cada elemento por separado no es tan fuerte. No obstante, esta libertad de adaptación se cinea al alcance de los objetivos en función de los cuales el sistema está programado (conservación de la temperatura central, por ejemplo). Muy jerarquizado y regido por la homeostasis, no le compete modificarse espontáneamente.

Los sistemas hipercomplejos por último (el cerebro humano, por ejemplo), cruzan un umbral más que corresponde a la aparición de propiedades nuevas. La presencia en ellos de varios centros (policentrismo) que, más que estar en una dependencia jerárquica, interactúan; la aptitud de sus componentes para intercambiarse, hasta un cierto grado, sus funciones si ello se hace necesario (equipotencialidad y capacidad distributiva de la memoria, por ejemplo)³, se plasma en la difuminación de las programaciones rígidas y en la aparición de la creatividad (Laborit, *L'Homme Imaginant*). No sólo absorben entonces estos sistemas el desorden, la aleatoriedad, el «ruido»: incluso lo requieren para evolucionar. «Los sistemas que se auto-organizan», escribe Von Foerster, además de alimentarse del orden, cuentan también con el desorden. No les perjudica que haya ruido en el sistema. Si un sistema se anquilosa en un estadio concreto, pierde la adaptabilidad y este estado final también puede resultar problemático. No sabrá adaptarse a lo que sería una situación inadecuada⁴. Mientras que el sistema complejo funcionaba para lograr objetivos predeterminados e inmateriales, aquí los propios objetivos se van transformando continuamente: «La organización hipercompleja está abocada a preservar su identidad en el cambio que le permite adquirir nuevas propiedades» (E. Morin)⁵.

Comprendemos que la presión selectiva haya podido ejercerse en la dirección de estos sistemas, especialmente favorecidos a la hora de acomodarse a las exigencias de un entorno en cambio permanente. La evolución hacia una mayor complejidad se refleja entonces en el paso de la inestabilidad a tres formas distintas de estabilidad, en cuyo estudio se ha centrado Ashby:

La estabilidad simple, o situación de un sistema susceptible de reaccionar ante una perturbación relativamente benigna mediante un dispositivo de retroacción compensatoria que le permite salvaguardar su estructura⁶.

La ultraestabilidad, o aptitud de un sistema para reaccionar frente a unas perturbaciones, pero además, cuando dichas perturbaciones alcanzan una intensidad o una frecuencia elevada, el sistema es capaz de modificar el tipo de respuesta y de crear unos mecanismos correctores diferentes. «La ultraestabilidad está vinculada con el aprendizaje y la innovación» (Y. Barel)⁷.

La pluriestabilidad, que resulta de la conjunción de sistemas ultraestables, que entre sí mantienen una relativa interdependencia, de tal suerte que

no todos se activan a la vez como respuesta frente a un estímulo. Tales sistemas pueden automodificarse y admiten la habituación.

La tendencia a hacerse más complejo y a diversificarse supone así un factor que coadyuva a la estabilidad del entorno natural donde se desarrollan las actividades humanas.

3. A priori, la inserción de lo económico en este conjunto de mecanismos reguladores no generaría forzosamente alteraciones.

En efecto, la naturaleza tanto inerte como animada, al igual que la esfera económica, parece guiarse por el principio de la eficacia. Las especies se adaptan morfológicamente a las condiciones ambientales de modo que utilizan óptimamente la energía que está a su alcance. Un ecosistema abandonado a sí mismo durante un tiempo suficientemente largo se orienta hacia una situación de equilibrio, su «clímax», que también es un óptimo desde la perspectiva de la gestión de los flujos energéticos, etc...

Ahora bien, si la ley del mercado se centra en la maximización de los flujos con un valor a corto plazo, la ley del medio ambiente, sin embargo, es la de la reproducción circular de los flujos materiales en el tiempo y la de la interdependencia general, tanto del mundo físico como del biológico.

Mientras que la esfera económica, a grandes trazos, tiende a optimizar la relación Producción/Biomasa o si se prefiere: la relación Flujos/Stocks, la biosfera propende a maximizar de forma espontánea la relación Biomasa/Flujos; es decir, a utilizar, con la mayor eficacia posible, un determinado flujo de energía para obtener así la mayor cantidad de biomasa posible⁸. Se trata efectivamente de eficacia en ambos casos, pero de una eficacia que se apoya en unos criterios radicalmente opuestos.

Quedan entonces dos lógicas una frente a la otra; la primera, aunque se reduzca al subconjunto de las cosas inertes —y dado que determina actos de transformación orientados a una meta e intencionados— siempre puede subvertir las regulaciones del conjunto-marco.

Por lo tanto:

—el problema capital de un medio ambiente supeditado a una lógica que no es la suya...

— cristaliza en la ruptura de las regulaciones asociadas con las extracciones y los residuos a cargo del aparato productivo....

— suscita una serie de conflictos fundamentales entre los ritmos de este aparato y los de la naturaleza....

⁸ Los ecologistas apuntan, por ejemplo, que en el seno de cada especie o grupo el mayor tamaño corresponde a las regiones más frías. Este fenómeno se explica por una simple consideración de carácter termodinámico: la superficie de un animal varía como el cuadrado de su talla y su volumen como el cubo. La pérdida de calor es proporcional a la superficie; por lo tanto, será más importante cuanto mayor sea el cociente superficie/volumen (esto es, será más importante cuanto más pequeño sea el animal).

— y explica la tendencia de los sistemas económicos a simplificar los ecosistemas a expensas de la estabilidad de los mismos.

I. El medio ambiente, un bien colectivo a merced de la lógica de la gestión privada⁹

En una de las páginas precedentes hemos matizado, a propósito de los bienes colectivos «puros», que «no son susceptibles de privatizaciones; prestan servicio simultáneamente y de forma indivisible para todos». De ello se inferen determinadas consecuencias:

— al no condicionar el consumo de los demás lo que consume un agente, el coste de un nuevo usuario del bien es igual a cero: al no existir coste marginal alguno^d, el consumo de estos bienes no puede entranar la fijación de un precio a tenor de las leyes del mercado. Hay que contemplar entonces para ellos otras vías de financiación, como el impuesto que grava a la colectividad o el pago de una tasa por parte de quienes hacen uso de los mismos;

— los consumidores, al no excluirse mutuamente y al no competir entre sí, no tienen por qué manifestar sus preferencias para disputarse el disfrute de tales bienes^e;

— los servicios que éstos prestan, al no tomar el rumbo del mercado (efectos externos), tienen un carácter colectivo que está en función de una percepción en términos del interés general o del beneficio social. Entregar la explotación a los particulares o a los grupos entranan pues subordinar el interés común al juego de los intereses particulares y equivale a imponer tácticamente como función de utilidad social la que únicamente es propia de un subconjunto humano de la colectividad.

El medio ambiente presenta, a un tiempo, rasgos de bien colectivo y de bien privatizable.

El espacio, el agua, los parajes, las especies vivas que los habitan pueden ser:

— fuente de riquezas no materiales y de satisfacciones biológicas o estéticas que cada cual está en disposición de consumir íntegramente sin privar de las mismas a terceros;

^d El coste marginal es el de la unidad suplementaria fabricada. Decreciente en un principio, se incrementa a partir de un determinado volumen de producción. Mientras resulta inferior al suplemento de ingresos que procura (renta marginal), la producción debe crecer. Se detendrá, no obstante, en cuanto la unidad suplementaria cueste más de lo que rinde. Por consiguiente, el óptimo de producción corresponde teóricamente al punto para el cual el coste marginal iguala al ingreso marginal.

^e En el caso de un bien individual, cuya apropiación sólo es posible de titular en titular, cada cual se ve obligado a descubrir sus preferencias —ya sea ofreciendo un precio o aceptando pagarlo— si pretende adjudicárselo.

— fuente de riquezas materiales (producciones agrícolas, explotaciones mineras, industriales, construcciones) que son susceptibles de generar beneficios inmediatos.

Las primeras dependen del ser, no del tener. Se logran a través de la participación, no por apropiación. Los beneficios resultantes encierran un valor de expansión desligado de cualquier soporte monetario. Sus incidencias en términos de dinero —disminución de los gastos sanitarios, aumento de la productividad— no representan más que el aspecto secundario de los auténticos servicios que brindan¹⁰; revisten un carácter social difuso; se tornan evidentes al cabo del tiempo y no se reflejan, de forma directa, en un mercado específico.

Estos aspectos positivos unidos a la intensidad de utilización de dichos bienes, aun cuando no puedan dar lugar a que se determine un precio¹¹, originan costes. Su conservación conlleva una carga.

De su destrucción, en cambio, se derivan las oportunidades de lucro. Si nos atenemos a Philippe de Saint-Marc (1971), un paraje vale de 10 a 100 veces más como solar edificable que como entorno natural¹².

El lugar se convierte pues en una estación turística; el animal, en carne o en un producto de peletería; «un hermoso oquedal de robles seculares, goce de los senderistas, sólo alcanza un precio (...) cuando queda reducido a unos tablones»¹³. El agua y el aire, sin valor mercantil cuando están limpios, adquieren el precio que equivale al coste por depurarlos cuando hay que proceder a ello a partir del momento en que las actividades de producción los contaminan. Su deterioro «hace que crezca el producto nacional... Y se trata de una transformación casi siempre irreversible.

La lógica de la rentabilidad a corto plazo, cuyo beneficio no es más que la expresión capitalista, se orienta entonces a pulverizar el valor del bien colectivo del entorno natural en aras de los valores mercantiles que cabe extraer de éste.

En primera instancia, el conflicto se materializa en el tipo de relación que lo económico introduce en el corazón de la biosfera.

II. Causalidad lineal frente a la interdependencia y circularidad

Un sistema puede caracterizarse mediante diversos tipos de relaciones:

- 1.º La relación causal lineal, en la que un fenómeno A, que precede a B, es al mismo tiempo su causa: $A \longrightarrow B$.
- 2.º La causa final o teleológica, donde la aparición de A se explica por un acontecimiento futuro: $A \longleftarrow B$.
- 3.º El pseudofeed-back o causalidad circular, donde A y B se determinan mutuamente: $A \longleftrightarrow B$.

4.º El feed-back que puede ser compensador (se le llama también «negativo») o amplificador («positivo»), por el cual el sistema tiende hacia una meta $A \rightleftharpoons B \rightarrow A$. El hecho de darle prioridad a cualquiera de estas relaciones nos conduce respectivamente al análisis causal clásico, al funcionalismo, al análisis de los sistemas basado en el equilibrio y al análisis de los sistemas cibernético¹⁴.

En la medida en que no se erija como un enfoque excluyente respecto de todos los demás, cualquiera de ellos contribuye a una aprehensión de lo real. Ahora bien, cuando entran en juego las conductas humanas, las consecuencias de optar por uno u otro no resultan tan neutras. La determinación de las elecciones en función solamente de las implicaciones directas de las acciones emprendidas induce a que no se tomen en consideración los fenómenos de propagación. Más allá de un umbral, éstos últimos pueden hacer peligrar las conexiones en las que se apoya la perdurabilidad de los entornos naturales. Lo económico amenaza aquí especialmente el juego de las reservas y de las regulaciones, cuyo papel fundamental en la reproducción de los sistemas hemos señalado ya al inicio del capítulo.

A) Interdependencia, circularidad y causalidad lineal

1. Interdependencia y circularidad en el medio natural

Animado por la energía solar, el medio natural se caracteriza por la interdependencia y la circularidad

La vida, que originariamente era un proceso lineal abocado a extinguirse por el agotamiento de las reservas a expensas de las cuales se desarrollaba^f, pudo asegurar su perpetuación merced a un amplio movimiento de cierre sobre sí misma, que culminó en la transformación de sus propios residuos en nuevas reservas orgánicas¹⁵. Los primeros organismos vivos, en efecto, fueron haciéndose progresivamente aptos para lograr la fotosíntesis; esto es:

— fijar el carbono del CO₂ y liberar el oxígeno que, parcialmente convertido en ozono, se expandía por la atmósfera terrestre creando una pan-

^f En los orígenes, las radiaciones solares proyectaban sobre la tierra una intensa emisión de rayos ultravioletas gracias a la cual pudo constituirse el «caldo orgánico» donde surgieron - se ignora exactamente cómo- los primeros organismos vivientes.

Al carecer de oxígeno, la única vía al alcance de estos organismos para transformar la energía era la fermentación, actividad metabólica cuyo residuo —el CO₂— no realimentaba directamente la maquinaria vital. Se trataba entonces de un proceso lineal cuyo desarrollo habría terminado inexorablemente por agotar su fuente, puesto que se basaba en la extracción incesante de un stock de reservas orgánicas no renovables.

talla protectora tras la cual las formas de la vida podían diversificarse fuera del alcance de los rayos ultravioletas;

— utilizar la energía solar para transformar las materias inorgánicas y el ácido carbónico —residuo de la actividad vital— en sustancias orgánicas generadoras de vida.

«Este acontecimiento de una importancia crucial... cerraba el circuito y transformaba un proceso lineal, abocado ineludiblemente a extinguirse, en un proceso circular que se autoperpetúa... De este modo vemos bosquejarse en su forma primitiva el gran esquema que desde entonces constituye el pilar de la asombrosa continuidad de la vida: la reciprocidad y la interdependencia de todos los procesos vitales; el desarrollo, en unos términos mutuamente indisolubles del conjunto de la vida terrestre, de los elementos inertes de su entorno y, con el eterno retorno de los ciclos de transformación, de los materiales de la vida arrastrados por la energía del sol» (B. Commoner)¹⁶. Este mismo movimiento circular se detecta a todos los niveles del sistema.

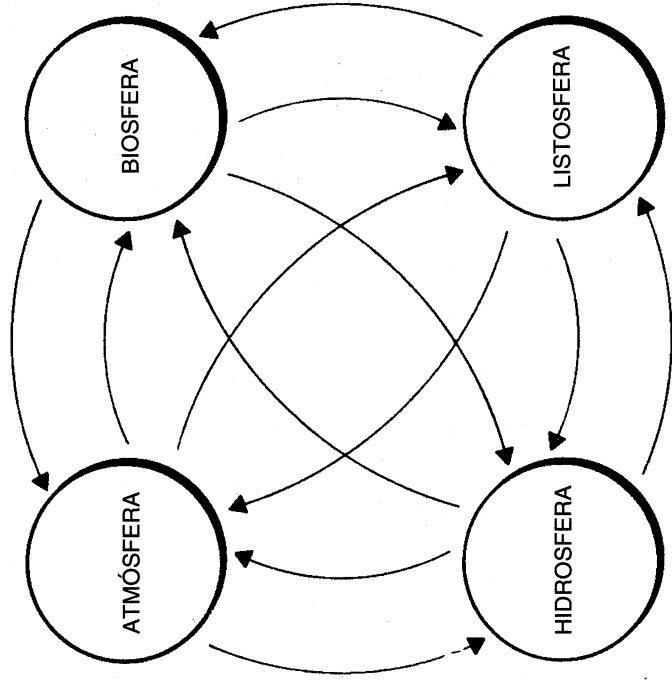
a) En el plano de lo inerte:

Permanentemente los mismos elementos químicos, que existen en una cantidad constante —nada se pierde ni se crea—, se combinan, se separan y se reajustan para conformar morfológicamente la materia o lo viviente. «Todo lo que vive se fabrica a partir de un juego de construcción que tiene seis piezas básicas: el carbono (C), el hidrógeno (H), el oxígeno (O), el nitrógeno (N), el azufre (S) y el fósforo (P)» (J. de Rosnay)¹⁷.

Dichos elementos son objeto de una utilización y regeneración continuas en el transcurso de los grandes ciclos naturales que los hacen pasar por diferentes estados y durante los cuales se almacenan en los enormes depósitos de la atmósfera, de la hidrosfera, de la biomasa y de los sedimentos.

Estos depósitos constituyen la memoria del ecosistema¹⁸ y merced a un complejo juego de regulaciones propician la reproducción de un determinado estado de constancia del medio. En función de que un ciclo aminore su ritmo o lo acelere, el stock correspondiente aumenta o disminuye y, como la velocidad de producción de los flujos es proporcional a las cantidades almacenadas, el equilibrio se restablece espontáneamente.

Los grandes depósitos se renuevan (el ciclo del agua, por ejemplo) y transforman continuamente los materiales que les llegan a fin de que se mantengan relativamente constantes las condiciones del medio donde se desarrollan las especies¹⁹. Una de las principales características de los ecosistemas estriba en su aptitud para auto-regularse: hay micro-organismos que «limpian» los océanos; otros transforman en humus los residuos que caen al suelo; las plantas verdes mantienen el equilibrio entre el oxígeno y el gas carbónico del aire liberando al primero para absorber el segundo, etc...



Ahora bien, tales fenómenos sólo son viables dentro de unos determinados límites de variaciones: ningún valor puede entonces aumentarse o disminuirse indefinidamente sin ocasionar la ruptura del propio sistema²⁰.

Estos fenómenos, eminentemente ajenos al mercado, no se inscriben en la lógica del aparato productivo.

b) *En el plano de lo vivo:*

Todas las especies utilizan para desarrollarse el mismo flujo de energía solar que las vincula con el medio y que las convierte en inseparables las unas de las otras. «Podemos, escribe Ehrlich, representarnos las plantas y los animales de una región, así como su soporte físico, como si integraran un sistema en el que circula energía y en cuyo seno las materias se desplazan cíclicamente.

«La energía penetra en dicho sistema bajo la forma de las radiaciones solares. Gracias a la fotosíntesis las plantas verdes son capaces de retener parte de la energía solar que incide en el sistema y utilizarla para unir pequeñas moléculas, fabricando grandes moléculas (orgánicas) que son propias de los organismos vivos. Los animales herbívoros son capaces de trans-

²⁰ *Energía*: «Podemos definir la energía como un potencial que permite el desplazamiento y (o) la modificación de la materia». J. Attali, *La parole et l'outil*. PUF, 1978, pág. 53. Esta definición nos servirá de momento.

formar estas grandes moléculas orgánicas y se apropian de la energía que, en la fase anterior, las mantenía unidas. El animal gasta una parte de dicha energía en sus actividades cotidianas y utiliza otra parte en fabricar grandes moléculas de origen animal para el crecimiento o la reparación de los tejidos. Los animales depredadores transforman a su vez estas últimas moléculas y su organismo dispone de la energía almacenada en ellas —energía que, en su origen, llegó bajo la forma de energía solar»²¹.

Esta descripción nos permite subrayar las dos vertientes, en concepto de interdependencias, que aquí nos interesan:

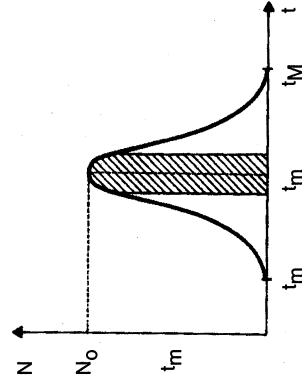
- *En primer lugar, interdependencia en las relaciones de las especies con el medio.*

La ecología²² deja al descubierto la acción que ejercen sobre el desarrollo de las especies los factores llamados abióticos, tanto climáticos (temperatura, humedad, luz) como edáficos (estructura y propiedades físico-químicas del suelo) e hidrográficos. En mutua correspondencia, las especies desempeñan un papel activo en la reproducción del medio, transformándolo y suministrándole los sub-productos de sus actividades biológicas, que entran en los grandes ciclos naturales.

La ley del mínimo de Liebig (1840), difundida actualmente con el nombre de *ley del factor limitador*^h demuestra que un único factor basta para condicionar el desarrollo de una especie cuando se presenta en cantidades deficitarias —o al revés, sobreabundantes— con relación al óptimo tolerable. La *ley de tolerancia* de Sheldon (1911) demuestra los límites de variación de un factor del medio (la temperatura, por ejemplo), entre los cuales puede desarrollarse una determinada especieⁱ. «El animal dista

^h Siempre será el factor menos adaptado a las exigencias de la especie el que limite el desarrollo de ésta. Un solo factor basta para cumplir este papel, incluso si todos los demás están presentes en unas condiciones ideales. Esta limitación puede venir dada por un defecto o un exceso.

Nos hallamos aquí ante un fenómeno similar al que afecta a una empresa cuyo volumen de producción resultará invariablemente condicionado —de sobra se conoce este dato en programación lineal— por la restricción más severa (la escasez de un factor, por ejemplo,...).



ⁱ Dada una especie, se constata que la población N de individuos que la representan en un medio concreto varía en función de diversos factores como la temperatura t, por ejemplo: por debajo de una

mucho —afirma Claude Bernard— de ser indiferente al mundo exterior; por el contrario, guarda con éste una relación estrecha y sabia, de tal suerte que su equilibrio es fruto de una compensación continua y sutil que está establecida como la más sensible de las balanzas»²³).

* *En segundo lugar, interdependencia de las especies entre sí.*

La sinecología, que representa una de las ramas axiales de la ecología, demuestra las relaciones que establecen entre sí las especies y que recorren todo el espectro que hay entre los dos polos: la cooperación y la depredación²⁴.

Según los casos el desarrollo de una especie influye de forma retroactiva, ya en sentido positivo, ya en sentido negativo, sobre otra especie o sobre varias. Por ejemplo, el desarrollo de la especie-presa favorece el de la especie-depredadora que, a su vez, reduce el de la especie-presa. El desarrollo de una especie propicia el de otra que coopera con ella, etc...

Volterra²⁵ fue el primero que, en 1925, formuló en modelos matemáticos las influencias recíprocas en las variaciones de dos o tres especies que comparten un hábitat. Objetivamente pues, «el medio ambiente es un sistema muy complejo, muy sensible a la alteración de uno solo de los elementos, lo cual es el detonante para una serie de reacciones en cadena» (P. George)²⁶.

Si ninguna agresión externa lo violenta, un ecosistema establece al cabo del tiempo, entre los elementos que lo componen, un equilibrio ideal que se llama *clímax*. Este se traduce ante todo por la utilización óptima de los flujos energéticos que lo recorren.

Es en un contexto semejante donde se insertan las actividades económicas, tan despreocupadas de las interdependencias del medio como de la reproducción de los ciclos.

2. Lo económico prima la causalidad lineal

La teoría no ignora la interdependencia ni la retroacción. Estas nociones anidan en el núcleo mismo del equilibrio neoclásico: precios y cantidades se determinan unos con relación a otros; las fluctuaciones de un mercado se propagan a todos los demás mercados cuyas variaciones, a su vez, repercuten en el primero.

temperatura mínima t_m y por encima de una temperatura máxima t_M , la especie no cuenta con ningún representante. En el área de estos límites que marcan su umbral de tolerancia, el número de individuos crece hasta un máximo N_0 que corresponde a una temperatura óptima t_0 y disminuye nuevamente entre t_0 y t_M . En torno a t_0 (zona sombreada) se sitúa un área especialmente propicia para el desarrollo de la especie. Cabe concluir lo mismo a propósito de cualquier otra variable además de la temperatura (humedad, luminosidad, tasa de oxígeno, etc...).

Ahora bien, se trata de interdependencias estrictamente limitadas al juego de factores económicos y contempladas al margen de cualquier impacto sobre el medio. Por otra parte, no sólo es la teoría lo que aquí centra nuestra atención, sino el comportamiento fáctico de los agentes.

Desde esta perspectiva, la producción de efectos externos negativos debe considerarse como el resultado lógico de actitudes que tienden a internalizar al máximo los beneficios de las actividades económicas y a socializar sus costes.

El agricultor que utiliza indiscriminadamente abonos químicos o pesticidas se siente exclusivamente aludido por la relación lineal directa que se crea entre el aumento del coste monetario que le supone recurrir a estos productos y el incremento de cosecha resultante.

Desde un planteamiento económico, actuará racionalmente si intensifica la utilización de estos productos hasta el momento en que su coste adicional iguale el aumento de renta que se derive de esta práctica. Pero esta actitud se lleva a veces muy lejos. Commoner²⁷ nos demuestra que la utilización de abonos nitrogenados en los Estados Unidos podía seguir siendo rentable incluso cuando, al haber perdido progresivamente eficacia, la intensidad de su utilización —para un resultado determinado— había tenido que multiplicarse por cinco en un período de 16 años.

También es un cálculo económico con relación a su marco contable lo que impulsa al director de una empresa a gastar sin miramientos los recursos gratuitos de un medio natural que la lógica del mercado le permite tratar como un bien libre, vertiendo así sus residuos en el entorno en vez de apartarlos, someterlos a un proceso de neutralización o reciclarlos. De esta suerte reduce sus costes, al mismo tiempo que los beneficios de su actividad redundan en provecho de la empresa.

El mecanismo de las reservas y de las regulaciones que ya hemos analizado se ve entonces amenazado a dos niveles: el de las reservas sometidas a unas extracciones abusivas y el de los equilibrios sobrecargados por unos vertidos indiscriminados.

B) Consecuencias en el plano de las extracciones: la maximización de los flujos y la quiebra de los stocks

La ciencia económica y la gestión empresarial se limitan a manejar las nociones de variación de stock y de amortización para el factor técnico. En ninguna partida se contabiliza el agotamiento de un recurso natural o el desgaste de los recursos humanos. Los bienes de la naturaleza sólo se añaden al apartado de los gastos de las empresas en el límite de los gravámenes que no aseguran en absoluto su reproducción²⁸.

La economía se preocupa así de los flujos financieros —que se esfuerza por maximizar— y desatiende las variaciones del patrimonio físico. «Desdeña a la Naturaleza a la que, de hecho, nada debemos en concepto de

pagos financieros, pero de la que somos plenamente deudores a efectos de recursos existenciales... Obtener un producto de la naturaleza podría considerarse como un consumo gratuito de un servicio prestado por una «agencia de la naturaleza» ficticia, encargada de la gestión de los recursos naturales» (A. Rieu)²⁹. En tal coyuntura los agentes dan prueba de una perfecta racionalidad económica al agotar unos stocks que nada les cuestan a fin de maximizar los flujos que constituyen el meollo de sus ingresos.

Desde una perspectiva contable poco importa entonces:

- que los recursos no-renovables se agoten a unos ritmos que no aseguran los «relevo» que, sin duda, harán viables las tecnologías del futuro;
- que una sobreexplotación de los suelos facilite una progresión sistemática de los desiertos;
- que el patrimonio forestal de la Tierra padezca unos niveles de explotación superiores a sus posibilidades naturales de regenerarse;
- que la renta aparente de los hombres provenga, en parte, de las extracciones que llevan a cabo en los «tanques» que garantizan el funcionamiento de los grandes ciclos naturales.

En ningún caso estas mutilaciones contribuyen a que la producción crezca. Algunos recursos se encuentran pues en vías de extinción. El Ministerio del Medio Ambiente anunciaba ya, en 1978, el agotamiento en ciernes de las reservas francesas de bauxita, de fluorina y de azufre así como la extinción de varias especies vegetales, entre las que un 30% o un 40% se encontraban en una fase de regresión acusada. En cuanto al suministro de agua, por mucho que la situación a escala nacional sea bastante satisfactoria, determinadas regiones francesas (Sur, Suroeste, Centro-Oeste, Bassin Parisien) corren el riesgo de sufrir racionamientos en los riegos³⁰. Al evocar las amenazas que penden sobre el ciclo del agua -A. y P. Ehrlich aseguran que, sin ir ya más lejos, «el hombre consume agua dulce más rápidamente de lo que el ciclo hidrológico puede reponerla»-, los Europeos extraen de las reservas a su alcance un volumen de agua que triplica lo que el ciclo restituye y los Norteamericanos, el doble. Nuestras reservas en el manto freático, nuestro «capital en acuíferos», se secan a un ritmo catastrófico. Pronto la oferta en agua subterránea estará por debajo de la que resulta imprescindible para satisfacer las demandas de extracción y el banco del agua irá a la quiebra³¹.

No obstante, a escala mundial, el ritmo de reposición de las reservas de agua dulce disponibles (35.000 km³ anuales) supera con creces las extracciones humanas (2.500 km³ en 1975 y según «L'Etat de la Planète», de Lester Brown, 4.340 km³ en 1990). Pese a la sobreabundancia aparente de este elemento, tres circunstancias contribuyen a complicar el problema:

- por un lado, la distribución del agua no es mundialmente uniforme. Excedentaria aquí, allá ni siquiera permite cubrir el mínimo vital humanamente indispensable;

- en segundo lugar, las necesidades de agua dulce en el mundo están disparándose: se estiman en 6.500 km³ para el año 2000 y serían de 23.020 km³ cien años más tarde³²: el margen de seguridad, por lo tanto, se estrecha;

- por último, el agua no es solamente un stock que vuelve a reponerse. Su utilización altera además un conjunto de calidades. Una ciudad de un millón de habitantes produce diariamente 1.000 m³ de basuras. En Francia, las industrias desechan 11.000 millones de toneladas anuales de vertidos de distinto tipo. Cada metro cúbico de agua utilizada, si no se depura, conlleva la inutilización de 10 metros cúbicos por término medio. Esta cifra, en casos como el de las industrias químicas, puede llegar a oscilar entre 100 y 250 metros cúbicos. El problema de las extracciones se suma aquí al de los vertidos.

C) Consecuencias en el plano de los residuos: la ruptura de las regulaciones

Junto con el abuso en las extracciones intervienen otros dos factores que desequilibran los grandes ciclos biogeoquímicos: el aumento masivo de un elemento del sistema ecológico o la introducción en éste de un elemento extemporáneo³³.

Desde la vertiente del ecosistema, el corolario de la ley de la interdependencia, unida al principio de conservación de la energía (primer principio de la termodinámica), afirma que «la materia circula y reaparece siempre en algún lugar»³⁴. Los residuos de cualquier tipo, acarreados por los flujos de agua, se propagan espacialmente, se infiltran en el suelo, en el sistema hídrico, pasando a los organismos vivientes. Los humos, los hollines, los óxidos de nitrógeno y azufre, el ácido carbónico y el calor se expanden en la atmósfera y retornan al suelo. Los costes inherentes rebasan el capítulo de algunos gastos en concepto de «lavado» -someramente evaluables-; también se traducen en un deterioro de las condiciones de vida, en trastornos de salud, en toda una serie de desajustes de los mecanismos de los que depende la supervivencia de las especies³⁵. Mishan demuestra fácilmente que, en lo que afecta sólo a la parte cuantificable, estos impactos externos superan en ocasiones con creces los beneficios del crecimiento³⁶.

En cuanto a Francia, una investigación entre 24 contaminantes estima que los daños directos o indirectos causados al hombre y al medio se calculaban, en 1978, entre los 70.000 millones y los 90.000 millones de

³² En 1995 el problema del agua se torna más acuciante a escala mundial. No obstante, se están desarrollando unas tecnologías que, como veremos más adelante, permiten vislumbrar la posibilidad de una gestión más eficaz en todos los sectores de la actividad humana.

francos. Esta cantidad representaba del 3,4% al 4,2% del PIB; o si se quiere, un coste por habitante de 1.300 F a 1.700 F.

En la actualidad, para el conjunto de los países industrializados, el importe total de los daños asociados con los problemas medioambientales varía del 0,5% del PIB, en el caso de los Países Bajos, al 6%, en el caso de Alemania (Datos Económicos del Medio Ambiente, Ministerio del Medio Ambiente, 1989).

Nuevamente interviene la lógica de la rentabilidad, que induce a los productores a repercutir sobre la colectividad unos costes que no quieren asumir. El abuso de los pesticidas o de los abonos químicos obedece a un planteamiento muy lógico: por un lado, sus precios relativos han bajado mucho en comparación con otros elementos del precio de coste; además habían propiciado que, en los Estados Unidos, se lograra un incremento medio del 76% en la productividad de las cosechas entre los años 1949 y 1968. La racionalidad del cálculo económico que ha motivado la generalización de su empleo se refleja en los libros contables de los agricultores. También responde a esos mismos criterios de racionalidad el hecho de que la industria se vuelque en los productos sintéticos cuando el crecimiento de la demanda origina un alza en los precios de los materiales naturales.

Por lo tanto, qué importancia tiene:

- que los humos que se expanden en la atmósfera, o los productos oleaginosos esparcidos por los océanos, absorban la energía solar y dificulten el ciclo del oxígeno; que las combustiones algún día llegaran a alterar el equilibrio térmico;
- que los productos tóxicos vertidos en las aguas desencadenen procesos de eutrofización^k, exterminen las especies y destruyan los mecanismos naturales de autodepuración;
- que los propios productos absorbidos por la tierra eliminen los microorganismos, bloqueando los mecanismos de transformación de los residuos en materias orgánicas; que los residuos no-biodegradables se acumulen y amenacen con convertir el planeta en un inmenso basurero.

Nada de lo anterior incide directamente en el balance de las empresas: por consiguiente, qué tiene de particular que se desentiendan al respecto.

Con la salvedad de cualquier contingencia, todos estos impactos vienen a ser la prolongación natural (ateniéndonos al primer principio de termodinámica) de las propiedades inmediatas que se habían perseguido deliberadamente a la hora de fabricar estos productos. Es porque efectivamente destruyen a los parásitos por lo que los insecticidas exterminan a otras es-

^k *Eutrofización*: un exceso de materias nutritivas («eutrofiar»: del griego *eu*, bien; *trofé*, alimentado) vertidas en un lago estimula el crecimiento de las algas, que se multiplican y mueren rápidamente. Su descomposición absorbe entonces el oxígeno de las aguas, provocando la muerte de los peces por asfixia.

pecies y ponen en peligro el equilibrio de los ecosistemas. Debido a que actúan sobre la vegetación estimulando su crecimiento es por lo que los abonos nitrogenados provocan la eutrofización. En cuanto a las materias sintéticas, no se degradan porque precisamente se las concibió para resistir a la corrosión.

No siempre hemos sabido percibir el vínculo directo entre una causa y su consecuencia inmediata. «Nos hemos habituado a pensar en los elementos por separado y como fenómenos concretos, cada uno de ellos en relación con una causa única y singular. Hemos roto el círculo de la vida, convirtiéndolo en sus ciclos eternos en una secuencia lineal de acontecimientos moldeados por la mano del hombre... que dan fe de nuestro poder para rasgar este tejido ecológico que, desde hace millones de años, perpetúa la vida del planeta»³⁷.

III. Los conflictos entre los ritmos

Además de causal y lineal, como acabamos de apreciarlo, *el tiempo ecológico es breve y condensado*. Breve, porque la duración de la vida humana da la medida de lo que cabe prever; condensado, por la depreciación del futuro que conllevan los métodos de la actualización. En la Naturaleza, los mismos elementos terminan por volver a su estado inicial en la infinitud del tiempo; el porvenir vale tanto como el presente; el eterno retorno de los elementos (alternancia de los días, de los meses, de las estaciones, de los años...) impregna profundamente los ritmos biológicos. El aparato productivo actúa como un factor de ruptura y de distorsión, pues prima lo inmediato.

A) La ruptura de los ritmos ecológicos

1. La brevedad de los ritmos económicos

«Tomemos los seis días del Génesis para representarnos plásticamente lo que, de hecho, ha sucedido en el transcurso de cuatro mil millones de años. Un día equivale entonces a seiscientos sesenta millones de años. Nuestro planeta nació a las cero horas del lunes. El lunes, el martes y el miércoles —hasta el mediodía— se forma la tierra. La vida emerge el miércoles a mediodía y florece en todo su esplendor orgánico a lo largo de los tres días siguientes. El sábado a las cuatro de la tarde, no antes, aparecen los grandes saurios. Cinco horas después, cuando las secuoyas despuntan del suelo, a las nueve de la noche, los grandes saurios se extinguen. El hombre no aparece hasta los tres minutos previos a la medianoche del sábado. Un

cuarto de segundo antes de la medianoche nace Jesucristo. Dos centésimas y media de segundo antes de la medianoche se inicia la revolución industrial.

Ahora es medianoche del sábado y vivimos entre gentes convencidas de que lo que vienen haciendo desde hace dos centésimas y media de segundo puede no tener fin...».

Este texto sugerente de David Brower síuía con exactitud nuestros tiempos económicos en la perspectiva cósmica que pertenece al medio natural.

La duración media del ciclo del carbono, por ejemplo, oscila según los autores entre los cuatro y los diez siglos. La parte que provisionalmente se desvía del circuito de la fotosíntesis para penetrar en la corteza terrestre culmina su recorrido al cabo de varios millones de años³⁶.

Cuando una actividad humana se enfrenta a varios ritmos, siempre habrá de ser el más lento el que, so pena de ruptura, determine la marcha del conjunto. Hémos ante el equivalente del principio según el cual, en la esfera económica, el factor que limita viene invariablemente dado por la restricción más severa.

No hay ninguna correspondencia entre el horizonte de previsión de los hombres y el campo temporal de los fenómenos que sus actividades transforman. Diez años representan el lapso de una previsión económica a largo plazo; treinta años, el de una anticipación a plazo muy diferido y, en un capítulo anterior, ya hemos subrayado la aceleración de los fenómenos evolutivos asociada con el desarrollo del sistema industrial.

2. La contracción de los tiempos económicos debida a la actualización

Conforme a las exigencias de la actualización, la búsqueda del beneficio induce a orientarse hacia las actividades que extraen del medio el máximo rendimiento en el plazo más corto.

Esta depreciación del futuro varía en función de las disposiciones subjetivas de los individuos, de los riesgos inherentes a su actividad, del ritmo del progreso técnico que puede obligar a desechar unos equipos técnicos que, sin embargo, funcionan bien (obsolescencia); también varía en función de la productividad del capital: si una suma de 100F que invierte hoy produce un rendimiento del 10% anual, cabe afirmar que 100F en la actualidad, o 110F al cabo de un año, son intercambiables. Ahora bien, si rinde el 15%, necesitaremos 115F dentro de un año para representar el equivalente de los 100F actuales. Este hecho entraña unas consecuencias importantes desde la perspectiva que nos interesa.

Una suma de 30.000F, percibida en tramos anuales de 1.000F durante treinta años, tiene un valor actual de 15.380F si la tasa de descuento o de

actualización es del 5% y de 9.430F si dicho tipo es del 10%. Por otra parte, mientras que la mitad del valor total, en el primer caso, se genera en los diez primeros años, esta proporción crece hasta el 65% en el segundo supuesto. Ello significa que, cuanto más elevado es el tipo de actualización, más breve será el período durante el cual una determinada inversión rinda lo sustancial de su fruto.

Si además comparáramos en el tiempo los valores actuales de dos series de ingresos, la primera creciente y la segunda decreciente, constataríamos que hay una tasa de descuento por debajo del cual la serie de los ingresos crecientes alcanza un valor superior al de la segunda y por encima del cual la situación se invierte³⁷. Por lo tanto, cuanto más elevada es la tasa de descuento, más contribuirá la transformación del «perfil del tiempo» resultante a primar la persecución de los rendimientos inmediatos.

Al estar asociado el tipo de actualización con la productividad del capital, de todo ello se infiere que, cuanto más exija alargar el horizonte de previsión un crecimiento rápido que pone en peligro el medio ambiente y cuanto más se reduzca aquél por el contrario, más «racional» se tornará la iniciativa de intensificar la explotación de los recursos en el presente.

Las consecuencias de una sobreexplotación semejante no suelen manifestarse sino con un cierto desfase temporal. Las grandes bolsas donde se almacenan los materiales naturales van quedándose lentamente vacías, pero esta lentitud en sí misma encierra un peligro, pues se reponen más despacio todavía, de tal modo que, a escala de la gestión humana, las consecuencias de su agotamiento son irreversibles.

Los efectos de algunos tipos de contaminantes se hacen evidentes al cabo de los años, dentro de un plazo que el cálculo económico no contempla; además su incidencia se prolonga también durante largos períodos. Diecisiete años después de las últimas fumigaciones, todavía subsiste en los suelos⁴⁰ el 40% del DDT utilizado (el porcentaje restante indudablemente habrá ido a recalar en algún lado). Determinados campos de batalla de la Guerra de 1914, cruzados por los gases asfixiantes, continúan siendo yerbos.

En algún momento o lugar se materializarán indefectiblemente las deudas que hayamos contraído con la Naturaleza.

Las rupturas de los ciclos que ya hemos analizado tienen su principal explicación en este planteamiento.

B) La distorsión de los ritmos biológicos

En el extremo opuesto, el ritmo de la máquina se impone al trabajo humano.