

## **Economía y naturaleza**

### **Unas reflexiones en tiempo de tribulación**

Carles Manera

La evolución del pensamiento económico no puede dissociarse de la concepción que los hombres tienen de su relación con la naturaleza. En realidad, y de forma más amplia, se puede decir que la trayectoria del pensamiento económico y, por lo tanto, de la noción de economía, es el reflejo de la existente en las relaciones entre la cultura y la naturaleza. Las ideas mítico-religiosas, de cariz organicista, dominantes hasta la Edad Media permiten mantener una estrecha conexión entre cultura y naturaleza, que se refleja en las visiones unitarias del mundo y en la noción aristotélica de *oikonomia*, entendida como administración de la casa. Con la Revolución Científica de los siglos XVII y XVIII se consolida una idea mecanicista y más parcelada del conocimiento, con el resultado de una pérdida en la estrecha conexión entre cultura y naturaleza, ilustrada por el afianzamiento de argumentos económicos que segmentan el estudio de la economía de sus coordenadas físicas, al tiempo que se centra en temas monetarios. Ahora bien, la existencia de interdependencias positivas y negativas entre las distintas actividades humanas y la naturaleza replantea tanto la propia noción de conocimiento, como la de economía y su relación con el entorno. Este replanteamiento, que no es homogéneo, se manifiesta por parte de los economistas en dos enfoques conceptual y metodológicamente opuestos: la economía ambiental y la economía ecológica. La primera trata, esencialmente, de extender a la naturaleza la racionalidad de sistema cerrado de la economía convencional, es decir, entiende los ecosistemas como subsistemas de la economía. La segunda pretende llevar a cabo una reconstrucción conceptual de la economía, considerándola como un subsistema de la naturaleza.

La Revolución Científica se inicia durante los siglos XIII y XIV con el desarrollo de algunos métodos experimentales y matemáticos, culminando durante los siglos XVII y XVIII. Esta Revolución constituye fundamentalmente un gran cambio en la manera de ver el mundo: descansa sobre la aceptación de la filosofía atomista-mecanicista basada en Descartes y Newton y en su concepción unificadora del universo como un todo integrado que podía ser explicado por los principios mecánicos universales, aplicables igualmente a los organismos y a la materia inerte, a las partículas microscópicas y a los cuerpos celestes. A partir de ahora, la verdad provendrá de la

razón, del empirismo racionalista y no de la autoridad, en un sentido nítido: todo es explicado por la suma de las partes: *“dividir cada una de las dificultades que se examinen en tantas partes como sea posible y en cuántas requiera su mejor solución”* (Descartes). El conocimiento va adoptando un enfoque atomista y procura aislar los elementos del universo observado, con la esperanza de que volviéndolos a juntar resulte el sistema o totalidad. La preocupación se centra en el estudio de las propiedades de cada uno de los elementos y no en las relaciones que existían entre de ellos.

Ahora bien, con posterioridad, Darwin y la biología evolucionista asientan las bases para desbancar una explicación del universo sustentada en el carácter mecánico-atomista. Si para la mecánica newtoniana el sistema que describe la realidad tiene que ser cerrado y los procesos son perfectamente reversibles, en los sistemas biológicos se producen entradas y salidas de materiales y cambio en la calidad de los mismos: esto significa que no hay un orden natural en el cual todo es la suma de las partes, sino que existen interrelaciones e interdependencias y sinergias que hacen casi imposible la predicción. Se trata, pues, de pensar el contexto y su complejidad, entendiendo como tal que estamos alcanzando toda una serie de elementos y dimensiones que ayudan a comprender la totalidad del problema o de la experiencia. En tal aspecto, es importante insistir en que la Tierra no es la suma de un planeta físico más la biosfera más la Humanidad. La Tierra es una totalidad compleja físico-biológica-antropológica. Es así como hay que considerar:

- El pensamiento del contexto: es importante pensar en términos planetarios la política, la economía, la demografía, la ecología, la salvaguarda de los tesoros biológicos, ecológicos y culturales regionales, las diversidades animales y vegetales, así como las culturales.
- El pensamiento de la complejidad: que intente discernir las interdependencias; un pensamiento, en suma, multidimensional, organizador –que conciba la relación entre el todo y las partes–.

En tal sentido, la aplicación de las premisas dominantes o de las alternativas va a condicionar la manera de ver y comprender el mundo y, en consecuencia, la naturaleza y la economía. El pensamiento formado de acuerdo con las premisas dominantes abrirá la puerta a una economía dotada de entidad propia, separada de la naturaleza; el formado con las premisas alternativas intenta dar forma a una economía de sistema abierto, en estrecha e inevitable interdependencia con la naturaleza. Hasta Adam Smith

se reconoce con claridad que las actividades humanas, la riqueza y, por lo tanto, la economía dependen de un medio físico en el cual se encuentran insertas. El propósito de Smith era organizar el todo, es decir, las partes separadas de la ciencia, para poner de manifiesto sus relaciones y descubrir sus conexiones. Smith trató de diseñar un sistema general para explicar el funcionamiento de la sociedad y no sólo los aspectos llamados económicos de la misma. Los economistas posteriores, como David Ricardo y Karl Marx, critican y eliminan del campo de la ciencia económica los elementos fisiocráticos que impregnan la obra de Smith, y separan definitivamente la noción de producción de su contexto físico-natural originario, insistiendo en que la producción depende del trabajo y de la tecnología, de manera que esta será la línea de razonamiento que predominará en la ciencia económica.

La noción de producción se convierte en el conjunto de actividades humanas que generan valores de cambio, aunque éstos sean de apropiación o de transformación y destrucción de materias ya existentes en el planeta e incapaces de reproducirse. El resultado final está claro: todas las nociones y fenómenos que no se pueden expresar en términos monetarios, son considerados como no económicos y se excluyen del campo de la economía. Se consolida así un sistema de pensamiento o una determinada racionalidad económica que, si bien en un primer momento trata de imitar las ciencias naturales, acaba por olvidarse de ellas. El resultado es más paradójico si se tiene presente que mientras las ciencias naturales siguen avanzando, sustituyendo la visión mecánica por la termodinámica, la ciencia económica se muestra remisa a aceptar el reto de la reformulación conceptual que va precisando ante los cambios que se van sucediendo. Dentro de la escuela neoclásica, tal vez sea Alfred Marshall uno de los pocos que llamó la atención sobre las necesidades de transformar los paradigmas económicos: *“a pesar de que el análisis y el razonamiento económicos son de muy ancha aplicación, cada época y cada país tienen sus propios problemas, por lo cual es probable que los cambios a las condiciones sociales requieran un nuevo desarrollo de las doctrinas económicas”*. Es, en definitiva, el reduccionismo a la economía.

La separación entre economía y naturaleza ha sido explicitada esquemáticamente por José Manuel Naredo. Partiendo de la noción aristotélica de la economía, en el sentido de que alcanza toda la biosfera, los sucesivos recortes convierten a la economía en los objetos directamente útiles para el hombre, objetos que han sido apropiados; después sólo aquellos que han sido valorados y, finalmente, tan sólo los que se consideran productibles. Entonces, la siguiente cuestión que se plantea es si los costes

sociales se pueden determinar en términos monetarios. Para hablar de valor económico total tendríamos que incluir tres componentes: el valor de uso actual; el valor de uso futuro; el valor de existencia, es decir, que algo exista y que valga la pena, aunque no se use de manera comercial, como por ejemplo las especies vegetales y animales. Los métodos para medir esto pueden ser:

- Directos: se fundamentan en preferencias reveladas o por la disposición a pagar por la obtención de determinados beneficios ambientales (o evitar costes ambientales), bien mediante mercados implícitos (por ej., viviendas más caras en zonas no contaminadas) o bien a través de técnicas experimentales o cuestionarios que intentan conocer la disposición a pagar de los encuestados.
- Indirectos: tratan de evaluar la relación que existe entre la contaminación y su impacto ambiental no monetario, ya sea sobre la salud, la vegetación, los edificios, las cosechas perdidas, evaluando posteriormente en términos monetarios dicho impacto.

En este respecto, algunos economistas señalan que el interés de estos métodos radica en que, a pesar de sus limitaciones, contribuyen a proporcionar estimaciones monetarias que nos proporcionan información sobre los daños ambientales. Sin embargo, y tal como indica David Pearce, cuando nos enfrentamos a una situación en la cual la contaminación es positiva, es decir, cuando las emisiones de residuos superan la capacidad de asimilación ambiental, las limitaciones anteriores son tan serias que el análisis coste-beneficio en términos monetarios resulta inoperante y se hace necesario acudir a evaluaciones de tipo sanitario, epidemiológico o biofísico.

Siguiendo en la misma línea interpretativa, cada vez resultan más atractivas las nociones de "funciones ambientales" que desarrolla el medio ambiente, puesto que la decisión sobre el mantenimiento de dichas funciones a un nivel sostenible o reproducible no tiene que depender de la disposición a pagar, sino de unos criterios biológicos (por ej., la calidad del agua para uso urbano no puede depender de la capacidad de renta, sino de un mínimo biológico relacionado con la salud). Este criterio, aplicado a diferentes funciones ambientales, nos traería a que, una vez tomada la decisión de tipo biológico, correspondería a los economistas y técnicos establecer la vía menos costosa para mantener dicha función a través del análisis coste-eficiencia. Algo similar pretende conseguir la Contabilidad del Patrimonio Natural, que intenta conocer la disponibilidad de los recursos naturales de un país o región, tanto en calidad como en

cantidad, desde el primer día de un determinado año, para saber al final del mismo cuál es la situación de los recursos. De forma que se puede evaluar con mayor propiedad la situación general de la economía.

De lo expuesto se desprende que es muy difícil considerar los hechos económico-monetarios como aislados de la naturaleza, desde el momento en que los sistemas económicos se encuentran íntima y recíprocamente relacionados con los otros sistemas y, en este sentido, son fundamentalmente sistemas abiertos. Es posible que el considerar la economía como un sistema cerrado resulte conveniente desde el punto de vista metodológico y permita a la teoría económica formular sus conceptos de acuerdo con los cánones de la lógica matemática formal; pero esto tiende a perpetuar una percepción sesgada de la realidad, que reduce nuestro horizonte teórico. Las implicaciones sobre la noción y el objeto de la economía que se derivan de la consideración de los sistemas económicos como sistemas abiertos son variadas y de gran trascendencia. La noción de economía tendría que considerar tres aspectos fundamentales:

- a) Replantearse las nociones económicas que han sido creadas para tratar cuestiones en un contexto de sistema cerrado, es decir, como si no existieran la biosfera ni las leyes físicas, pero no de sistema abierto en el cual el hombre interactúa de manera inevitable con el medio ambiente mediante relaciones que no constituyen intercambios que pasen por el mercado.
- b) La necesidad de estudiar el funcionamiento de los ecosistemas, para conocer qué es realmente lo que se va a gestionar.
- c) Decidir qué estilos de vida y de desarrollo son compatibles o sostenibles con los diferentes ecosistemas y si las tecnologías disponibles son las adecuadas para lograr esta finalidad.

Ahora bien, esto no significa pasar de un reduccionismo económico a un reduccionismo ecológico. La ecología proporciona conocimientos sin los cuales no sabríamos dónde estamos, en términos biológicos; pero no nos puede explicar ni la existencia de enormes diferencias de renta y riqueza, tanto entre países como dentro de cada uno de ellos, ni, por lo tanto, la diferencia en el consumo de recursos naturales y de generación de residuos. Ni la asignación humana de energía y recursos materiales a diferentes usos puede explicarse sólo mediante las ciencias naturales ni la economía se tiene que convertir en una mera ecología humana.

La economía que acepte las premisas alternativas exige un esfuerzo de investigación

trans-disciplinar que excede la competencia de los economistas, pero que no se puede realizar sin ellos. Esto exige una actitud mental diferente por parte de los economistas, para incorporar las nuevas nociones que son necesarias para pensar en términos de sistemas abiertos. La economía ecológica pretende comprender la posición del hombre en un mundo que se encuentra simultáneamente creado y destruido por él, atendidas las connotaciones entrópicas de las actividades económicas. Tres elementos a añadir:

1. Importancia ineludible de las leyes de la Termodinámica y de la influencia que ejerce el marco institucional en la determinación de la formación de los precios y de los valores monetarios.
2. Cualquier transformación de la economía no puede ignorar, tal y cómo recuerda Adam Smith en su *Teoría de los Sentimientos Morales*, que, en último término, la justicia es la columna vertebral que sostiene todo el edificio, sin el cual toda la arquitectura de la sociedad humana se deshace en pequeños átomos.
3. La historia económica prueba indiscutiblemente que la naturaleza tiene un papel preponderante en el proceso económico y en la formación del valor económico. Sobre esta línea, hay que indicar que esto es fundamental para considerar las consecuencias para los problemas económicos actuales de la Humanidad.

A partir de estas consideraciones, se presenta una reflexión más amplia. Algunos economistas indican que el hombre no puede crear ni destruir energía (véase Alfred Marshall en sus *Principios de Economía*), lo cual se deriva del principio de conservación de la materia-energía. Sin embargo, la pregunta que sigue es muy simple: ¿qué hace el proceso económico? Consideramos el proceso económico como un todo y lo examinamos desde el punto de vista físico. Lo primero que se advierte es que el proceso es un sistema parcial que se encuentra circunscrito por un límite a través del cual se intercambia materia y energía con el resto del universo material. ¿Qué hace este proceso material? La respuesta es: este proceso material ni produce ni consume materia-energía, tan sólo las absorbe y las expulsa continuamente. Esto es lo que la Física pura nos enseña. Pero la economía no es Física pura. Al fin y al cabo en economía existe una diferencia entre aquello que entra en el proceso económico y aquello que sale. El proceso económico recibe recursos naturales valiosos y emite desperdicios sin valor alguno. Esto lo corrobora la Termodinámica: la materia-energía entra en proceso económico en un estado de baja entropía y sale en un estado de alta entropía. Sobre esto, se advierten tres tipos de problemas o áreas sobre las cuales trabaja actualmente la economía ecológica:

### 1. Conceptos y métodos:

- Establecer conceptos e instrumentos analíticos para la economía ecológica;
- La entropía y los análisis de los sistemas abiertos;
- Riesgo e incertidumbre en la toma de decisiones;
- La reconsideración de los procesos históricos.

### 2. Valores éticos:

- La población como contaminación;
- Las futuras generaciones.

### 3. Políticas y medidas:

- ¿Cómo podemos saber si las cosas van a peor?
- ¿Cómo podemos juzgar la efectividad de las políticas?
- ¿Cómo podemos valorar y enfrentarnos a los fenómenos globales?
- ¿Cómo valorar la importancia de la utilización de los recursos naturales frente a la contaminación?
- El debate sobre el crecimiento económico.

Conectar la economía con las ciencias de la naturaleza, he aquí un reto importante para los científicos sociales, para los economistas: enlazar biología y termodinámica con la economía, matizando el exceso de formalismo matemático y enfatizando factores de carácter cualitativo. La capacidad de relacionar la crematística y la economía –en el sentido aristotélico de tales conceptos– es lo que puede proporcionar una clave interpretativa mucho más ajustada de la evolución de la economía. Sin embargo, no puede decirse que no se hayan prodigado estudios sobre esa estrecha relación, si bien con metodologías y planteamientos teóricos muy distintos. Los resultados se han cultivado sobre todo en el ámbito académico y, en algunos casos, se han trasladado ideas y reflexiones a la política activa. Los aspectos tratados pueden agruparse en sendos bloques: temas que atañen a la economía ambiental; y los que se sumergen en la economía ecológica. La distinción entre precio y valor es aquí muy significativa, de forma que indicadores, como, por ejemplo la huella ecológica, se han hecho presentes en el ámbito de las ciencias sociales. Estas investigaciones no han inferido, empero, la asunción de sus resultados en las políticas públicas. Esto es un problema que diluye las sensaciones que se viven en el panorama socioeconómico, sensaciones que urge cuantificar. En concreto: la disposición de magnitudes específicas

que faciliten la toma de decisiones. Su culminación permitiría traspasar la cortina entre la investigación y su aplicación; el ascenso, en definitiva, a la política económica.

Los fundamentos bibliográficos sobre estas cuestiones son abundantes. De todas las contribuciones, la visión de las leyes de la termodinámica se convierte en una encrucijada –y un acicate– para los científicos sociales. Aquí, de nuevo, la ligazón entre economía y ciencias naturales emerge con solvencia. En tal sentido, la asimilación de los principios de la termodinámica a la economía, propuesta en 1974 por el economista rumano Nicholas Georgescu-Roegen, significa asumir –o tener muy en cuenta– las reglas que provienen de la biología, la física y la química. Este autor aboga por una ampliación en el análisis de los procesos económicos –incorporando métodos y teorías provenientes de las ciencias de la naturaleza–, con un corolario claro: el crecimiento económico provoca desorden en todos los ámbitos y, obviamente, en el entorno ambiental. De ahí que sea transcendental una disección precisa sobre los impactos ecológicos que promueve un determinado tipo de crecimiento, y que sea importante realizar mediciones que no se circunscriban a los parámetros convencionales en la economía académica. Así, las investigaciones que se han desarrollado detallan aspectos importantes como las calidades de los suelos, la posible incidencia del clima en la estructura económica, la transformación económica y ecológica del paisaje, entre otros. La imbricación social de esos aspectos es absoluta, y los economistas e historiadores económicos los han trabajado; la proximidad cronológica facilita la disponibilidad de datos de mayor robustez para realizar análisis económico, con esta perspectiva ambiental. Se consideran unas ideas esenciales –a partir de las tesis de Georgescu-Roegen– que abogan por un cambio metodológico:

- Una crítica al mecanicismo económico, es decir, a una óptica lineal, atemporal, de la evolución económica, de manera que los elementos cualitativos sean considerados como claves explicativas, auxiliados por las matemáticas, pero sin el sometimiento a su excesivo formalismo –a veces con escaso contenido– que impera en la enseñanza e investigación en economía;
- La idea de evolución, en clave biológica; o sea, la relevancia del dato histórico, de la trayectoria, del tiempo;
- La adopción del concepto de entropía, derivado de la termodinámica, un argumento que implica la tesis de la irreversibilidad –e incluso del carácter irrevocable– de los procesos económicos.



El cambio es sustancial. Pero contribuye a enriquecer, técnica y conceptualmente, al análisis de la economía. Éste pasa de una fase mecanicista, de flujo circular cerrado, a otra holística, en la que el economista está impelido a dialogar con otras disciplinas para entender mucho mejor lo que acontece en la suya propia. De esta forma, conceptos esenciales como productividad y competitividad –que invariablemente se invocan en la economía– se refuerzan con otros que tienen mayores porosidades con los de la física, la química y la biología: capacidad de carga, eficiencia, eficacia, huella ecológica, intensidad energética, son muestras al respecto. El esfuerzo para el economista es innegable: su cuadro de lecturas se amplifica, sus necesidades de conocimientos – aunque éstos puedan ser indiciarios– se reafirman, desde el momento en que se “aprehende” que el material con el que se trabaja es de gran complejidad, presidido por la incertidumbre: el comportamiento humano. El vector temporal y la movilidad de factores constituyen características básicas, que proporcionan profundidad y mayor rigor –más proximidad a la realidad que se estudia– a los análisis. Y, por supuesto, se infiere la modestia necesaria para matizar la estrategia mecanicista que sustenta la predicción en economía. La incertidumbre y el azar se hallan presentes en la cosmología económica; esto se contradice con los preceptos de la utilidad del consumidor, de la simetría de la información –que impediría los altibajos inherentes al azar y a los fenómenos caóticos– y del encuentro armonioso de familias y empresas en los mercados. Al mismo tiempo, otro elemento es considerado determinante: el tecnológico. Éste aparece en los modelos económicos más divulgados –y exigidos en buena parte de las investigaciones en economía– de manera acrítica. Es algo esperado que será capaz de resolver, casi sin discusión, cualquier reto que nos planteemos, incluyendo el relevo de recursos naturales, de manera que esto conduce a una fe ciega, a una confianza imbatible en el progreso tecnológico, resolutorio de los graves problemas que sacuden y cuestionan el crecimiento económico. La filosofía que impregna estas ideas proviene de los discursos más asimilados por la economía académica, bajo dos preceptos: la existencia de recursos infinitos (de manera que se resta importancia a la escasez de minerales); y lo que se ha venido a calificar como teorías energéticas del valor, es decir, la tesis de que el desarrollo científico proporcionará toda la energía necesaria para reciclar, de forma que el ambiente seguirá siendo natural y sustentará el crecimiento económico continuo. Se concluye que los materiales no son ni serán un problema, toda vez que pueden ser reciclados por mucho que se disipen. Es el “dogma energético”

criticado por Georgescu-Roegen; a su vez, señala que lo que caracteriza a un sistema económico son sus instituciones y no la tecnología que utiliza.

La orientación ecológica en el tratamiento de la economía, que sólo se ha esbozado en estas páginas, debería ser una hoja de ruta ya perenne para la izquierda: un nuevo discurso que contemple, de forma mucho más concreta, la transición de los modelos productivos, la evolución de la energía y los nuevos nichos de ocupación que de todo ello se puede desprender.