

Dos enfoques de la Ciencia: Sectorial y Sistémico*

Mario Bunge

Department of Philosophy

McGill University, Montréal, Quebec H3A 2K6, Canada

Vivir es enfrentar y resolver problemas. Y toda vez que abordamos un problema adoptamos un punto de vista o enfoque general. O sea, nos basamos sobre alguna visión general y emprendemos una averiguación usando algún método. Si fallara uno de estos componentes, ya sea la visión general o el método, no lograríamos siquiera plantear el problema de manera inteligible.

Por ejemplo, un ingeniero o un administrador de empresa no logrará descubrir sus problemas, ni menos aun resolverlos, si, siguiendo a Husserl, hace de cuenta que el mundo no existe de por sí, piensa solamente en sí mismo, y confía más en su intuición que en la observación y el cálculo. En lo que sigue sugeriré que el enfoque más promisorio de cualquier problema, sea teórico o práctico, consiste en la concepción sistémica unida con el método científico. La primera ayuda a identificar y plantear problemas, y el segundo a resolverlos.

La concepción sistémica consiste en suponer que los objetos en cuestión, lejos de ser simples o de estar aislados, son sistemas o partes de sistemas. A su vez, un sistema es un objeto complejo que tiene propiedades globales y se comporta como un todo debido a que sus componentes están unidos entre sí.

Acaso la manera más persuasiva de defender la necesidad de adoptar el enfoque sistémico sea exhibir las deficiencias de su opuesto, el enfoque sectorial. Consideremos tres ejemplos de éste: el mito del gene egoísta, el Puente del Milenio, y el economicismo. El mito del gene egoísta, imaginado por el exitoso periodista científico Richard Dawkins, consiste en que somos nuestros genomas. Este mito supone que la molécula de DNA se replica por sí misma, lo que es falso, porque es un ente bastante inerte al que divide la acción de una enzima. También supone que la existencia misma del organismo es paradójica, puesto que el organismo no sería sino el vehículo del que se valen los genes para propagarse; también esto es falso, porque los que se adaptan y son seleccionados por el ambiente no son genes sino organismos. El mito en cuestión también supone que el

*Conferencia impartida el 27 de mayo de 2009 en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias

ambiente no es modificado por el organismo, lo que también es falso, como, lo muestran por ejemplo, los hormigueros y la enorme cantidad de tierra que pasa por el intestino de una lombriz. En resumen, el mito del gene solitario es contradicho por la bioquímica, la biología y la ecología.

Segundo ejemplo: el elegante Puente del Milenio, inaugurado en el año 2.000, fue diseñado por Lord Norman Foster, el ingeniero más innovador del siglo XX. Al cortarse la cinta ceremonial, la muchedumbre se precipitó sobre el puente, el que empezó a oscilar horizontalmente. Cuando el puente se movía a la derecha, el transeúnte se inclinaba a la izquierda para no caerse. Pero de esta manera ejercía sobre el piso una fuerza que contribuía a que el puente se desplazase a la derecha. La amplitud de las oscilaciones fue tal, que la gente tuvo que regresar a tierra como pudo. ¿A qué se debió este fracaso, el primero en la brillante carrera de Lord Foster? A que éste olvidó el factor humano en sus ecuaciones: olvidó que los puentes se diseñan y construyen para ser usados por personas, las que no son pesos muertos. Un cálculo reciente (Strogatz et al. 2005) muestra cómo incluir la reacción humana en las ecuaciones de movimiento del puente. Las ecuaciones correctas son tan sencillas que están al alcance de cualquier estudiante de ingeniería.

Mi tercer y último ejemplo de pensamiento sectorial es el economicismo, sea de izquierda como el de Karl Marx, o de derecha como el de Gary Becker y los demás entusiastas de las teorías de elección racional. En todas sus versiones, el economicismo postula que la actividad económica es primaria, y todo lo demás es secundario. La realidad muestra que esto es falso: que el ambiente natural, la política y la cultura son tan importantes como la economía. Por ejemplo, una calamidad natural puede destruir una ciudad; una agresión bélica puede arruinar tanto al agredido como al agresor; y una invención científica o técnica puede iniciar una nueva era. En otras palabras, la sociedad debe entenderse como un sistema constituido por cuatro subsistemas: biológico, económico, político y cultural. Además, en la vida real los intereses materiales se combinan con los sentimientos morales. Por ejemplo, los egoistas totales, aunque los hay, son una minoría (v. Gintis et al. 2005).

Volvamos ahora a consideraciones generales sobre sistemas. Los hay de varias clases: físicos, tales como átomos y rayos láser; químicos, tales como pilas eléctricas y pilas de compost; biológicos, tales como células y ecosistemas; sociales, tales como familias y empresas; técnicos, tales como ordenadores y fábricas; conceptuales, tales como clasificaciones y teorías; y semióticos, tales como textos y partituras musicales.

Un sistema no es un individuo elemental ni una colección carente de estructura. Los quarks, electrones y fotones son elementales, no compuestos. Y las dunas, los basurales y las muchedumbres son conglomerados pero no sistemas, porque carecen de estructura. Pero tanto los sistemas como los individuos elementales y los conglomerados están inmersos en algún entorno. (Excepción: el universo.)

Hasta aquí hemos señalado tres características de un sistema: su composición, o conjunto de sus partes; su entorno, o conjunto de los objetos con los que está relacionado; y su estructura, o conjunto de los vínculos entre las partes y entre éstas y aquellos componentes de su entorno que lo afectan o que son afectados por el sistema. O sea, hemos identificado tres aspectos de un sistema: su composición, entorno y estructura. Esto basta para caracterizar un sistema estático.

Pero sólo los sistemas conceptuales y semióticos son estáticos: todos los demás cambian. En este caso debemos agregar una cuarta característica: el mecanismo peculiar que mantiene o transforma al sistema. Ejemplos de mecanismo: la fusión nuclear en una estrella, la fermentación en una cuba de vino, el metabolismo en una célula, el trabajo en una empresa, el aprendizaje en una escuela, y el flujo de información en una red de comunicación.

En resumen, el modelo más simple de un sistema s es la cuaterna ordenada

$$\mu(s) = \langle C(s), E(s), S(s), M(s) \rangle,$$

donde $M(s) = \emptyset$ para los sistemas conceptuales y semióticos.

Este modelo es cualitativo. En las ciencias y técnicas se necesitan también modelos cuantitativos, ya que ellas estudian cosas concretas o materiales, todas las cuales poseen propiedades cuantitativas, tales como numerosidad, energía, y edad. Por ejemplo, un ecosistema compuesto por una población de depredadores, tales como zorros, y otra de presas, tales como liebres, se describe en forma aproximada mediante un par de ecuaciones de Lotka-Volterra. Estas describen cómo, al aumentar una de las poblaciones, disminuye la otra. Este proceso se representa mediante una curva o trayectoria cerrada en el espacio de los estados posibles del sistema, espacio cartesiano cuyas coordenadas son las poblaciones de los animales en cuestión.

Todas las ciencias utilizan espacios de estados. Por ejemplo, en termostática se usa el espacio abstracto presión-volumen-temperatura; en mecánica cuántica, espacios de Hilbert; y en microeconomía, espacios precio-cantidad.

Lo que antecede es bien sabido por científicos y técnicos, pero ignorado por la enorme mayoría de los filósofos, al punto que ningún diccionario filosófico, salvo el mío, dilucida los términos ‘sistema’, ‘mecanismo’, ‘estado’, ‘espacio de estados’, ‘enfoque sistémico’ y ‘sistemismo’. Esto muestra que la filosofía sigue yendo a la zaga de la ciencia y de la técnica. Esto explica también por qué la enorme mayoría de los filósofos son, ya individualistas, ya globalistas (u holistas), antes que sistemistas. También explica por qué hoy día ni científicos ni técnicos leen a filósofos.

Los individualistas ponen atención a los componentes de los sistemas, pero pasan por

alto su estructura. Los globalistas subrayan, con razón, la importancia de las totalidades y el hecho de que éstas poseen propiedades (emergentes) de las que carecen sus componentes; pero niegan la posibilidad de explicarlas exhibiendo estructura y mecanismo: son irracionalistas.

En términos metafóricos, los individualistas ven los árboles pero se les escapa el bosque como unidad de nivel superior, y que posee propiedades, tales como biodiversidad, que no poseen los árboles. En cambio, los globalistas ven el bosque pero no los árboles. Los ecólogos, guardas forestales y administradores ven tanto la totalidad como su composición y las propiedades sistémicas del bosque, tales como su contribución al suelo y a la atmósfera.

Con los sistemas de otros tipos sucede algo similar. Por ejemplo, el zoólogo estudia tanto las características globales de los animales (hábitat, edad, dieta, modo de reproducción, etc.), como sus partes (órganos, células, etc.); el lingista se interesa tanto por la sintaxis y el significado de un texto como por las palabras que lo componen; y el sociólogo se ocupa tanto de las organizaciones como de las personas que las constituyen y transforman.

Todo esto es archisabido, pero no desde siempre. En efecto, el concepto de sistema nace recién durante la Revolución Científica del siglo XVII. Uno de sus pioneros es William Harvey, quien postuló que el corazón, las arterias y las venas constituyen un sistema, el cardiovascular. Esto le permitió explicar el rol del corazón y el hecho, antes misterioso, que el pulso que tomamos en la muñeca es un indicador de las contracciones de ese músculo.

Tres siglos después, el enfoque sistémico se usó para buscar las causas de las enfermedades cardiovasculares. O sea, el paciente fue estudiado como un biosistema ubicado en un sistema social, como lo venía enseñando la sociología médica. En particular, el famoso Estudio Framingham del Corazón, comenzado en 1948 y que sigue en pie, investiga tanto los factores de riesgo exógenos como los endógenos: alto consumo de grasas y de tabaco, hipertensión, y estrés.

El descubrimiento del sistema cardiovascular puede resumirse así en términos de nuestro modelo CESM: el sistema cardiovascular se caracteriza esquemáticamente como sigue:

C(s) = Corazón, arterias, venas, capilares, y sangre.

E(s) = Resto del cuerpo, en particular pulmones y sistema nervioso.

S(s) = Ligaduras anatómicas y relaciones fisiológicas entre los constituyentes de s y entre éstos y el resto del cuerpo, así como el entorno inmediato (natural y social) de éste.

M(s) = Sístole, diástole, y la circulación de la sangre que resulta de ellas, con el

consiguiente transporte de oxígeno y la combustión resultante.

Los atlas anatómicos antiguos y medievales mostraban casi todos los órganos internos del cuerpo humano, pero desconectados entre sí. Y los textos que los acompañaban exhibían una ignorancia casi total de las funciones de dichos órganos. En particular, los embalsamadores egipcios tenían un conocimiento morfológico detallado de nuestras vísceras, pero no sabían cómo estaban conectadas ni cómo funcionaban. Además, enriquecían sus observaciones con fantasías, tales como la de que la única función del cerebro es segregar mucosidad; éste era el motivo por el cual el cerebro era el único órgano que no conservaban en vasos canópicos. Esta anécdota debiera recordarnos que la observación no basta para conocer la realidad, y que tampoco basta hacer hipótesis: hay que ponerlas a prueba.

Después de Harvey, los anatomistas y fisiólogos descubrieron otros subsistemas del cuerpo humano: esqueleto-muscular, digestivo, nervioso, endocrino, e inmunitario. Más aun, se descubrió eventualmente que todos estos subsistemas interactúan entre sí. Por ejemplo, la hiperactividad endocrina causa “nerviosidad”, el desarreglo del hipotálamo causa bulimia, y los transtornos afectivos afectan al crecimiento de tumores cancerosos.

Estos y otros descubrimientos impulsaron la fusión de disciplinas que antes se cultivaban separadamente. Una de ellas es la psico-neuro-endocrino-inmuno-farmacología. Esta interdisciplina se ocupa, entre otras cosas, de investigar los efectos mentales de los transtornos endocrinos, así como de diseñar terapias para tratarlos.

El enfoque sistémico no se limita a organismos, sino que sugirió los conceptos clave de la ecología, la genética de poblaciones y la biología evolutiva, a saber, los de población, comunidad, ecosistema, evolución, capacidad portante y biodiversidad. En particular, los conceptos de especiación y extinción se refieren tanto a biopoblaciones como a los individuos que las componen. Y, puesto que las novedades evolutivas emergen en el curso del desarrollo individual, se impone la fusión de las dos disciplinas en cuestión: la biología evolutiva y la biología del desarrollo (que incluye a la embriología). Esta síntesis ha sido bautizada “evo-devo”. Su emergencia reciente es un triunfo más del sistemismo, ya que éste invita a transgredir fronteras disciplinarias. (Más sobre biofilosofía en Mahner y Bunge 2000.)

Pero regresemos a la ecología. Las comunidades y los ecosistemas poseen propiedades emergentes, tales como la biodiversidad y la sustentabilidad (*sustainability*). Éstas no son propiedades biológicas sino supraorganísmicas. Emergen de las interacciones entre organismos, así como entre éstos y su entorno. Lo mismo vale para las hipótesis ecológicas. Por ejemplo, hasta hace poco se creía que la sustentabilidad de un ecosistema aumenta con su biodiversidad. La verdad es que hay un valor óptimo de la biodiversidad a partir del cual la sustentabilidad disminuye. Recientemente se ha encontrado también que la bio-

diversidad favorece a la especiación. En resumen, la ecología es eminentemente sistémica (v. Looijen 2000).

Lo que vale para la ecología también vale, *mutatis mutandis*, para la técnica correspondiente, o sea, la gestión de bio-recursos, tales como bosques y bancos de peces. La gestión de un recurso renovable es racional solamente si la cuota de explotación es menor que la tasa neta de reproducción. Semejante gestión supone tanto censos periódicos de las biopoblaciones en cuestión como vigilancia estricta del cumplimiento de la cuota. La reciente crisis del bacalao se debió a que el gobierno canadiense sobreestimó la cuota de pesca, y a que las flotas pesqueras no respetaron siquiera esa cuota excesiva, con lo cual ellas mismas terminaron perjudicándose.

La moraleja es obvia: el mercado desbocado es suicida. Para proteger tanto el ambiente como las industrias que lo explotan es necesario elaborar y cumplir normas reguladoras que se ajusten a los conocimientos pertinentes. En resumen, la acción racional es el último eslabón de la cadena Ciencia -Técnica -Acción. De aquí, dicho sea de paso, la importancia de rechazar las filosofías y seudofilosofías anticientíficas, tales como el intuicionismo, la fenomenología, el existencialismo y el constructivismo-relativismo. Todas estas doctrinas, al negar la realidad del mundo exterior, también niegan la posibilidad de obtener verdades de hecho, y por lo tanto obstaculizan la búsqueda de las mismas (v. Bunge 2006).

Los problemas de la gestión de recursos naturales son eminentemente sistémicos porque abarcan a todo el planeta, a todos nosotros y a nuestros sistemas sociales, desde la familia hasta la comunidad internacional. Para resolver estos problema se requiere la colaboración de muchas disciplinas: ecología, demografía, epidemiología, sociología, macroeconomía, management, politología, etc.

El más peliagudo de estos problemas es el de la gestión de los recursos comunes a toda una comunidad, desde el municipio y el distrito (p. ej., lagunas y bosques) hasta la comunidad internacional (p. ej., mares y la atmósfera). En un artículo famoso, Garrett Hardin (1958) sostuvo que el problema de la gestión de la propiedad común (*the commons*) es insoluble, tanto por la vía privada (mercado) como por la vía pública (Estado), ya que el propietario tiende a sobreexplotar, y el Estado a oprimir. Hardin fue muy criticado, pero se admite generalmente que aun no ha sido refutado.

Otros opinan que el problema de la gestión del bien común ya ha empezado a ser resuelto, porque se ha recurrido a medios distintos de los contemplados por Hardin, a saber, acuerdos internacionales y organizaciones locales (Dietz, Ostrom y Stern 2003). He aquí dos ejemplos. El Protocolo de Montréal (1987), de protección de la capa de ozono, se cumple con bastante éxito, porque las compañías químicas, bajo presión internacional, han buscado y encontrado sustitutos de los clorofluorcarbonos.

Un éxito local notable ha sido la regulación de la pesca de la langosta en el estado norteamericano de Maine, con la participación de los pescadores. Éste no es el único caso de autogestión a nivel local: hay cerca de medio millón de ONGs empeñadas en gestionar recursos de diversos tipos en beneficio de todos. Ésta es la alternativa popular a la disyuntiva Mercado-Estado.

En los dos casos citados la cooperación triunfó sobre la competencia, refutando así el dogma central de la microeconomía neoclásica, que sólo ve un lado de la moneda. Hay consenso en que el problema de la contaminación con CO₂, que está sobrecalentando la atmósfera y causando enormes tormentas, podría resolverse si los EE.UU. firmasen el Acuerdo de Kyoto, y si China y Rusia lo cumpliesen. En definitiva, la gestión ambiental científica es posible, pero a veces es frustrada por empresarios miopes y sus lacayos políticos.

Regresemos momentáneamente a la relación entre organismos y las totalidades compuestas de organismos, pero que no son seres vivos. Estas totalidades son de cuatro tipos básicos: taxón, población, comunidad y ecosistema. Los taxones, tales como las especies y los géneros, son colecciones de individuos que comparten ciertas propiedades esenciales, como las de tener sangre caliente y antecesores comunes. (Sin embargo, casi todos los biofilósofos sostienen que las especies son individuos: en mi opinión, confunden la relación lógica de pertenencia de individuo a especie con la relación ontológica de parte a todo.)

Puesto que los taxones son colecciones, y no cosas concretas, en particular entes vivos, no satisfacen leyes biológicas. Es verdad que hablamos del origen de las especies, pero con esto se quiere decir origen o emergencia de organismos individuales de una clase nueva. En otras palabras, no hay evolución de las especies sino cambios cumulativos en el curso del desarrollo individual, debidos a la acción conjunta de saltos génicos y presiones ambientales, que terminan por abarcar a toda una población. Las leyes biológicas se refieren a organismos individuales, mientras que las leyes ecológicas se refieren a poblaciones y ecosistemas. Véase la Figura 1.

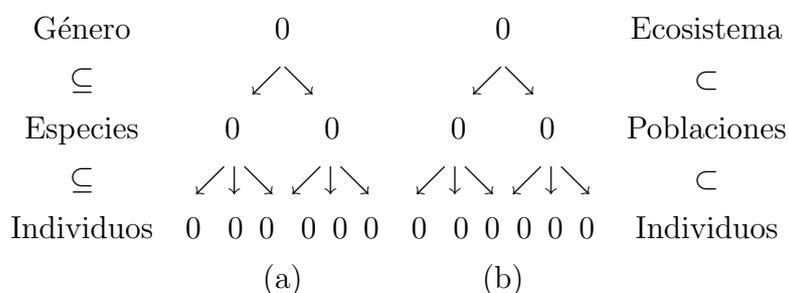


Figura 1.— (a) relaciones lógicas: pertenencia e inclusión. (b) Relación ontológica: parte a todo.

Saltemos ahora del organismo y el ecosistema al universo. Antes de la época moderna,

el universo había sido visto casi siempre como consistente en nuestro planeta cubierto por un conglomerado de “cuerpos celestes”. Recién Galileo habla del *sistema solar*, así como de los dos “sistemas del mundo”, o modelos de dicho sistema, el antiguo o geocéntrico y el moderno o heliocéntrico. Pero sólo Newton, una generación después, suplió el cemento que mantiene unidos a nuestra estrella con sus planetas y a éstos con sus lunas, a saber, la gravitación. La concepción newtoniana del universo fue la primera cosmovisión científica.

Una vez concebido el sistema solar, se comprobó su existencia calculando órbitas planetarias, prediciendo la existencia de nuevos planetas, y contrastando cálculos con observaciones. (En el curso de la última década se descubrieron un centenar de sistemas planetarios extrasolares.) En cuanto se concibe o se observa un sistema solar, una galaxia, o cualquier otro sistema material, cabe plantearse problemas sistémicos o globales, tales como los de su movimiento como un todo, su estabilidad, su origen y su futuro.

La estabilidad en cuestión es de dos tipos: mecánica y nuclear. Henri Poincaré demostró hace un siglo que nuestro sistema solar es dinámicamente estable, o sea, que sobreviviría a un impacto de un meteorito. Pero Poincaré, no podía saber que nuestro sistema solar tiene los eones contados, porque el Sol terminará por implotar debido a su consumo de combustible nuclear. Tanto la estabilidad dinámica como la inestabilidad nuclear del sistema solar se determinan analizando los componentes pertinentes y sus interacciones. Esto confirma la tesis del emergentismo racionalista, según la cual la emergencia y la submersión de cualidades no son misteriosas sino explicables mediante el análisis científico de los sistemas en cuestión. Al mismo tiempo, queda refutada la opinión de los filósofos intuicionistas, tales como Bergson y Husserl, acerca de la limitación de la razón. La ciencia nunca completará la exploración de la realidad, pero la filosofía irracionalista no hace sino descorazonarla.

Finalmente, pasemos de los sistemas naturales a los artificiales. Estos últimos son de dos clases: técnicos, como las máquinas, y sociales, como las empresas. Los sistemas técnicos, o artefactos, difieren de los naturales en que son materializaciones de ideas (diseños). Pero, desde luego, se ajustan a leyes naturales. De aquí que las ingenierías se basen sobre las ciencias naturales.

También los sistemas sociales son de factura humana, pero algunos de ellos, tales como las familias y las bandas primitivas, han emergido espontáneamente, en tanto que otros, como los bancos y las escuelas, han sido diseñados. Además, aunque los sistemas sociales no pueden violar leyes naturales, satisfacen normas o convenciones que, sin ser arbitrarias, tampoco derivan de leyes naturales. Por ejemplo, la biología no enseña que debamos ser igualitarios ni elitistas, democráticos ni autoritarios, ilustrados ni oscurantistas. Sólo las ciencias sociales pueden convalidar o invalidar a las ideologías. Por ejemplo, la psicología social muestra que la gente es más feliz allí donde las desigualdades económicas son

menores, aun cuando el nivel de ingreso sea menor.

Las normas o convenciones sociales son invenciones, y su validez o invalidez se pone a prueba en la acción social, no en el laboratorio. Su vigencia, como su violación, depende de intereses y de opiniones más que de la razón o el experimento. De aquí la falsedad de la sociobiología y de la psicología evolutiva actual, las que pretenden deducir las ciencias sociales y la ética de la biología.

Algo similar ocurre con las teorías de la elección racional, tales como la microeconomía neoclásica y las que la imitan. Las gentes de carne y hueso rara vez se comportan como agentes libres, calculadores y sociópatas. La mayoría somos esclavos de costumbres y de sistemas sociales. Más aún, solemos tomar decisiones de manera impulsiva o sobre la base de cálculos falsos. Esto lo han confirmado psicoeconomistas experimentales tales como Daniel Kahneman. Y un experimento psico-politológico reciente ha mostrado que el votante norteamericano suele juzgar la competencia de los candidatos por sus caras. La racionalidad, aunque siempre deseable, no es tan común como creía Aristóteles.

Otro defecto capital de las teorías de la elección racional es que ignoran la existencia de sistemas sociales, pese a que cada uno de nosotros, incluso el más recluso de los ermitaños, es parte de varios sistemas sociales, y por lo tanto está sujeto a las normas que los rigen.

Los antropólogos enseñan que las sociedades primitivas (o prístinas) son sistemas cuya estructura central es el conjunto de relaciones de parentesco, algunas de las cuales son biológicas y otras convencionales. En la sociedad moderna, en cambio, predominan las relaciones no biológicas: las económicas, políticas y culturales. Fuera de la familia no hay tu tía.

En otras palabras, la sociedad moderna es un supersistema constituido por subsistemas de cuatro tipos: biopsíquicos (familia, círculo de amigos, sociedad de asistencia mutua, club), económicos (empresa, cooperativa), culturales (escuela, biblioteca pública, congregación religiosa), y políticos (Estado, partido político, sindicato, asociación patronal, sociedad de fomento).

Estos sistemas o círculos sociales se solapan parcialmente entre sí, porque toda persona normal forma parte de varios subsistemas. Se es hijo o progenitor, empleado o empleador, televidente (a veces incluso lector) y votante (o al menos contribuyente). Además, hay sistemas mixtos. Por ejemplo, desde su origen hace cinco milenios, los Estados son no sólo órganos políticos, sino también empresas económicas y culturales, como lo son las editoriales y ciertas iglesias.

La visión sistémica de la sociedad fue anticipada por Ibn Jaldún, el gran sociólogo tunecino de fines del siglo XIV. La misma concepción fue formulada y usada explícitamente cuatro siglos después por el Barón de Holbach, colaborador insigne de la enciclopedia

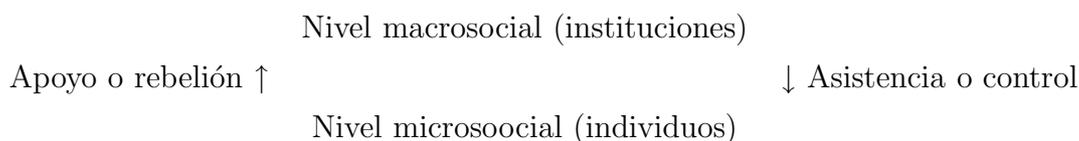
dirigida por d’Alembert y Diderot. Holbach fue el fundador del sistemismo filosófico, con sus obras *Système de la nature* (1770) y *Système social* (1773). Fue muy influyente en su tiempo, pero hoy se le ignora sistemáticamente en las facultades de humanidades del mundo entero.

La visión sistémica de la sociedad es la alternativa a las dos visiones más difundidas: el globalismo (holismo) y el individualismo (atomismo). La tabla siguiente da una idea esquemática de las tres visiones en pugna.

Individualismo	Globalismo	Sistemismo
Individuo	Sociedad	Individuo en sociedad
Acción	Estructura	Acción en sociedad
Valores individuales	Valores colectivos	Valores individuales y colectivos
Derechos	Deberes	Derechos y deberes
Libertad	Orden	Libertad responsable
Iniciativa	Obediencia	Participación
Mercado	Estado	Mercado regulado
Democracia política	Totalitarismo	Democracia integral
Felicidad	Sacrificio	Bienestar y servicio
Egoísmo	Altruismo	Egotuismo

El individualismo, o atomismo, fue resumido por Margaret Thatcher: “La sociedad no existe: sólo hay individuos”. Y los nazis resumieron su propia doctrina colectivista (para las masas, no para los jerarcas) en su consigna escalofriante: “Tú nada eres. Tu nación [Volk] lo es todo”. Por su parte, el sistemismo sostiene que cada “nosotros” (familia, círculo de amigos, congregación religiosa, asociación profesional, empresa, gobierno, o lo que fuere) es más que la colección formada por tú, yo, y ellos: todos juntos constituimos un sistema social caracterizado por propiedades suprapersonales, tales como numerosidad y distribución de ingresos, cohesión y conflicto, tradición y orden político, división del trabajo y estratificación social, nivel económico y nivel cultural.

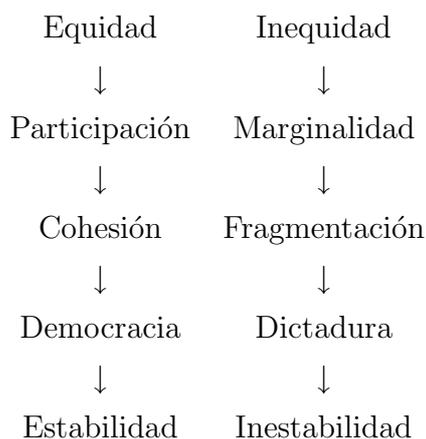
En cierto modo, el sistemismo reúne las tesis válidas de sus rivales. En efecto, aunque concuerda con la tesis individualista de que no hay hecho social sin acción individual, el sistemismo también acepta la tesis colectivista o globalista de que los individuos se agrupan en sistemas que poseen propiedades sistémicas o emergentes, tales como viabilidad, estructura social, y orden jurídico. En otras palabras, el sistemismo admite los niveles de sus rivales: el microsocio de los individualistas y el macrosocio de los holistas. Más aún, afirma que lo macrosocio emerge de procesos microsociales, a los que a su vez condiciona:



Veamos ahora cómo contribuye el enfoque sistémico a entender dos problemas sociales sobresalientes en los países latinoamericanos: la marginalidad y el subdesarrollo. La primera es una propiedad de individuos en sociedad, mientras que la segunda es una propiedad colectiva de ciertas sociedades.

La marginalidad consiste en la exclusión de algunos sistemas sociales. Por ejemplo, los desocupados son marginados económicos, y los analfabetos son marginados culturales. O sea, la marginalidad es el dual de la pertenencia o participación. Por lo tanto, la marginalidad se combate facilitando la participación: la incorporación en una empresa o cooperativa, el ingreso en una escuela, la afiliación voluntaria a un sindicato o partido político, etc. Una manera eficaz de lograr semejantes inclusiones sin coacción es mediante las ONGs. Otra es invertir los impuestos a los réditos en obras públicas, así como en salud y educación. Esta combinación de acciones micro a macro con las inversas evita tanto los excesos del totalitarismo como las carencias del neoliberalismo. Cuando se tiende a la participación integral se marcha hacia la democracia integral: biológica, económica, cultural y política. A ella se aproximan los países escandinavos, en tanto que los latinoamericanos son los más alejados de este ideal, como lo sugiere el que son los que poseen el mayor índice de Gini de desigualdad de ingresos (Galbraith y Berner 2001).

El esquema que sigue resume lo que acabo de escribir.



El subdesarrollo se caracteriza por la marginalidad y la dependencia, así como por sus concomitantes: privilegio, violencia, corrupción, e impunidad. Si se adopta la concepción sistémica de la sociedad, se debe admitir que el subdesarrollo auténtico es multilateral, por lo cual no puede haber una receta simple, tal como el libre comercio, la democracia política, o la educación popular, para superarlo (Bunge 1995b). Los problemas sistémicos exigen soluciones sistémicas, no sectoriales, como lo ha reconocido incluso George Soros.

Más aún, cualquier programa realista de desarrollo de un país tendrá que adaptarse a los recursos naturales y humanos del país, así como a sus tradiciones y a las aspiraciones de su pueblo. No hay recetas internacionales, sectoriales y simples para lograr en pocos años lo que a los países desarrollados les costó varios siglos.

Esto es lo que intenté, infructuosamente, comunicar a los economistas ecuatorianos encargados del desarrollo cuando fui a Quito en 1979, en misión del PNUD. Desde entonces creo que los economistas ortodoxos son los peores obstáculos al desarrollo auténtico, que es integral, no sólo económico. (Dicho sea de paso, el fundador de la CEPAL, Raúl Prebisch, fue un economista heterodoxo.)

La visión sistémica, y en particular el esquema cuatripartito de la sociedad, constituye el fundamento de la política de desarrollo integral, o sea, biopsíquico-económico-político-cultural. Esta concepción sistémica del desarrollo contrasta con las conocidas visiones sectoriales: ambientalismo (defensa del entorno natural), biologismo (salud), economismo (producción e intercambio), culturalismo (producción y difusión de bienes culturales), y politicismo (democracia y servicio público). El partidario del desarrollo integral adopta al mismo tiempo estas cinco visiones parciales, porque sabe que no puede haber una sociedad sostenible sin acceso a recursos naturales, ni una economía que provea las necesidades básicas, ni una cultura que satisfaga la curiosidad y la creatividad, ni una organización política que garantice la seguridad, la participación y la paz, así como el cumplimiento de los derechos y deberes inherentes a una convivencia civilizada.

En mi primera visita a Quito, en 1962, presencié una gran marcha de indios, todos vestidos de negro, que clamaban textualmente contra el feudalismo heredado de la colonia. A ellos no les había llegado los beneficios del voto, del tribunal, ni de la universidad. Vivían al margen de la modernidad, mientras que la elite del país gozaba de los beneficios de ella. Esta situación no ha cambiado para el 80 % de la humanidad, ni siquiera allí donde los ciudadanos tienen el derecho de elegir periódicamente a los mandatarios y parlamentarios que les traicionarán. El voto libre es necesario pero no basta: también hay que tener los conocimientos y la holgura económica que permitan votar bien y sin miedo. Igualmente, no basta el mercado: para aprovecharlo, hay que tener ingresos y es menester regularlo para proteger la salud y la bolsa del consumidor.

En resumen, el universo es el sistema de todos los sistemas. Por este motivo, sólo se lo puede entender y controlar eficazmente si se adopta un enfoque sistémico combinado con el método científico. Sin embargo, estos ingredientes no bastan: para resolver cualquier problema que no sea de rutina también hace falta pasión. Se necesita pasión intelectual, afán por entender, en el caso de problemas intelectuales. Y hace falta pasión moral, afán por hacer el bien, en el caso de problemas sociales. La pasión política, que anima a la acción política, debiera estar al servicio de la pasión moral. Cuando no lo está, la política

es esclava de intereses particulares, no del bien público.

En resumen, la fórmula que propongo para enfrentar los trágicos problemas sociales contemporáneos, en particular los del tercer mundo, es:

$$\text{Eficiencia} = \text{Sistemismo} + \text{Cientificismo} + \text{Moral}.$$

Referencias

- [1] Bunge, Mario. 1979. *Treatise on Basic Philosophy*, vol. 4: A World of Systems. Dordrecht: Reidel.
- [2] Bunge, Mario. 1995a *Sistemas sociales y filosofía*. Buenos Aires: Sudamericana.
- [3] Bunge, Mario. 1995b. *Ciencia, técnica y desarrollo*. Buenos Aires: Sudamericana.
- [4] Bunge, Mario. 1999. *Las ciencias sociales en discusión*. Buenos Aires: Sudamericana.
- [5] Bunge, Mario. 2004. *Emergencia y convergencia*. Barcelona: Gedisa.
- [6] Bunge, Mario. 2006. *A la caza de la realidad*. Barcelona: Gedisa.
- [7] Dietz, Thomas, Elinor Ostrom, y Paul C. Stern. 2003. The struggle to govern the commons. *Science* **302**: 1907-12.
- [8] Galbraith, James K., y Maureen Berner. 2001. *Inequality & Industrial Change: A Global View*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [9] Gintis, Herbert, Samuel Bowles, Robert Boyd y Ernst Fehr, compiles. 2005. *Moral Sentiments and Material Interests*. Cambridge, MA: MIT Press.
- [10] Hardin, Garrett. 1958. The tragedy of the commons. *Science* **162**: 1243-7.
- [11] Looijen, Rick C. 2000. *Holism and Reductionism in Biology and Ecology*. Dordrecht: Kluwer Academic.
- [12] Mahner, Martin, y Mario Bunge. 2000. *Fundamentos de la Biofilosofía*. México D.F: Siglo Veintiuno.
- [13] Strogatz, Steven H., Daniel M. Abrams, Allan McRobie, Bruno Eckhardt, y Edward On. 2005. Crowd psychology on the Millennium Bridge. *Nature* **438**: 43-45.

