

# Revista Filosófica de Coimbra

---

VOL. 9 • N.º 18 • OUTUBRO 2000

---

...A -- *O século da hermenêutica filosófica: 1900-2000*

MIGUEL BAPTISTA PEREIRA

...direito da guerra em Luís Molina. I -- *Jus Ad Bellum*

AMÂNDIO A. COXITO -- O

...ARVALHO -- *Presenças do platonismo em Agostinho de*

MÁRIO SANTIAGO DE CA  
*Hipona (354-430)*

...a *gênese da gênese. A noção de 'desenvolvimento' na*  
*obra de Hegel e o seu desenvolvimento*

CHRISTOPH ASMUTH -- *A*  
*fenomenologia do esp*

...G -- *Pensar la natureza boy*

LUCIANO ESPINOSA RUBI

...PERO SILVA -- *Autonomia humana e clonagem*

MARIA LUÍSA PORTOCARRI

...ensaio sobre a individualidade prática

EDMUNDO BALSEMÃO -- *A*

## PENSAR LA NATURALEZA HOY

LUCIANO ESPINOSA RUBIO

Abstract: The Philosophy of Nature have to face new demands in the “virtual society”, that’s to say, it must be up to date. That means an open discipline and a great platform for other subjects (Sciences, Ethics, Politics...). So, in this contribution there are some “maps” in order to include several dimensions and levels of discussion, in the search of “Common notions” in Nature. Once more, we want to think the Identity and the Difference at the same time, without reductionism. In this way, the main concepts I propose like a guide, or perhaps like relative links, are these: connection; complexity; information, emergence and auto-organization; evolution; nets and mosaics, ecology. Really, we are in the starting point.

Palavras-chave: Natureza, Complexidade, Evolução, Ecologia

### En relación al contexto

Si el pensamiento siempre debe “estar a la altura de los tiempos” – como reclamaba Ortega y Gasset-, parece que el año 2000 invita a hacer un alto en el camino y calibrar cuáles son los temas principales, en este caso, de la reflexión en torno a la naturaleza. La delimitación del huidizo presente obliga a considerar tanto el pasado inmediato como el futuro cercano, de modo que hay que moverse entre la recensión que recapitula problemas y líneas de investigación, y la cauta prospectiva de tendencias en lo porvenir. Pero antes es necesario referirse al contexto general en el que se vive, y acaso el aspecto que más nos atañe es la llamada “era de la información”. Sin entrar en detalles, baste decir que el poder, la cultura, los hábitos y costumbres, todos los ámbitos de la vida, en fin, han cobrado un carácter *simbólico* en extremo (inagotable flujo de datos, códigos, imágenes, dígitos, actitudes, valores...), dejando atrás lo meramente material (lo tangible y extenso, de limitada acumulación). Lo real se convierte en virtual, la materia se transforma en saber, cualquier identidad se disuelve

en miles de signos, figuras y señales, lo imaginario interpenetra más que nunca el orden de las cosas, sea en su expresión informática, cibernética o electrónica, hasta rayar en la pura ficción.

Este cambio galopante del trabajo y del ocio, de las relaciones y hasta de la estructura básica de la conciencia, plantea – además de grandes ventajas – numerosos interrogantes, como es sabido: ¿hasta qué punto se procesa, se discrimina y se asimila ese caudal ingente de información?, ¿cómo cambia la percepción, la lógica y las ideas sobre el mundo?, ¿queda algún lugar para eso que siempre se ha llamado sabiduría, más allá del conocimiento? Por no hablar del peligro de manipulaciones de todo tipo y de su definitiva importancia a la hora de aumentar o disminuir las desigualdades entre poderosos y dominados, ricos y pobres... En relación a nuestro asunto, esa *volatilización* de la vieja realidad que conocíamos redefine el sentido de lo natural: si tradicionalmente se contraponía naturaleza y cultura, naturaleza e historia, etc., en adelante parece que debe contrastarse lo natural y lo virtual, es decir, el conjunto fenoménico y experienciable y su representación máximamente artificiosa e invisible. Frente al *idealismo de la información* también vigente en las ciencias (que lleva a las últimas consecuencias el afán por explicarlo todo mediante signos, ecuaciones, modelos, simulaciones), para el cual la naturaleza se descompone en muy distintos planos y se aborda con revolucionarios conceptos, ahora hay que mencionar otro aspecto: el que aprecia en la naturaleza el contrapunto equilibrador de tanta sofisticación, la perspectiva holista de lo que se ve y se toca frente al puro formalismo; e incluso una vía de *espiritualidad* que sale al paso de la creciente aceleración tecnológica de la historia, de la dispersión fragmentaria de todo contenido objetivo y subjetivo, y de la confusión vital que a menudo los acompaña. Luego hay que tratar esta faceta *realizadora* (en el doble sentido) de lo natural, se llame ecología, ecosofía o simple goce estético.

Hoy es aún más patente la estrechísima interrelación del clásico binomio *physis/nomos*, o, dicho en lenguaje antropológico, la unitaria realidad biocultural del ser humano a todos los efectos, y en general la fusión que aconseja hablar de una *Natura culturans* y de una *Cultura naturans*. En otro sentido, la *posición* desde la que se piensa (presupuestos epistemológicos), la *concepción* global derivada (estructuras básicas, cosmológicas, etc.) y la *intención* práctica (ética y política) están íntimamente trabadas. Ortega sentenció al respecto: “Nada influye tan decisivamente en la historia como la imagen que el hombre tenga de su contorno, del universo. Por eso, la física de Copérnico, Galileo y Newton fue como el molde en que se forjó la vida moderna. A tal idea sobre el cosmos corresponde irremisiblemente tales ideales éticos, políticos y

artísticos”<sup>1</sup>. Si esto es así, nuestra tarea consiste en reflexionar sobre una visión postnewtoniana y aun posteinsteiniana de la naturaleza, de tal manera que eso nos permita echar un *vistazo a la totalidad* del pensamiento (nuevas categorías) y sobre el conjunto de nuestro tiempo (nuevos ideales). Nada más y nada menos.

## II. Hacia otra Filosofía de la Naturaleza

Una Filosofía de la Naturaleza capaz de afrontar esos desafíos debe tener un carácter amplio e integrador, interdisciplinar, sin perder por ello su especificidad. Se trata de articular y destilar lo común a diferentes vías de trabajo, sin prejuicios: por un lado, hay que atender a los resultados de las diversas ciencias (física y biología sobre todo), y a la vez componer visiones del mundo que no se reduzcan a eso; por otra parte, debe pensarse con libertad más allá de los puros datos y elaborar hasta donde sea posible ciertas *nociones transversales* que permitan relacionar los diversos planos sin homogeneizarlos; y, por último, es pertinente proyectar una plataforma para otro tipo de discursos, sean éticos, estéticos o políticos, sin reduccionismo. Esta ingente labor ya se está realizando, pero es mucho lo que falta por hacer, del mismo modo que aún queda bastante para liberar a la naturaleza de una concepción meramente técnica y económica, es decir, instrumental y explotadora. Esa Filosofía de la Naturaleza escapa a cualquier etiqueta unilateral, contribuye a reconciliar ciencias naturales y humanas, y se define por ser dialógica e histórica.

No cabe hacer predicciones, sino sólo replantear grandes cuestiones ya formuladas hace algún tiempo, pero no resueltas; de otro modo, la razón dejaría paso a la profecía, cuando lo cierto es que “es efectivamente imposible predecir, no ya las respuestas, sino tampoco las preguntas... La predicción detallada está fuera del ámbito de la aspiración razonable en aquellos dominios en que la innovación es predominantemente conceptual”; luego sólo cabe suponer una “mayor diversificación taxonómica, mayor unificación teórica, mayor complejidad sustantiva, más unificación a alto nivel y proliferación a bajo nivel, mayor especificación de especialidades temáticas, etc”<sup>2</sup>. Este último bosquejo estructural avanza dos claves, la unidad de lo múltiple y la complejidad, pero no dice nada de

---

<sup>1</sup> Ortega y Gasset, J.: *El tema de nuestro tiempo*. Revista de Occidente, Alianza Editorial, Madrid, 1986, p. 201.

<sup>2</sup> Rescher, N.: *Los límites de la ciencia*, Tecnos, Madrid, 1994, pp. 128 y 130, respect. Lo que aquí se dice de la ciencia es aplicable a la metateoría filosófica que propongo.

los contenidos innovadores en el plano conceptual, por lo que habrá que constatar, como siempre, los propios límites. Pero, por lo mismo, queda refutada la idea simple de que la historia del pensamiento es una colección de notas y glosas al discurso de Platón o de cualquier otro; al contrario, lo que importa es la aparición de genuina novedad con la que enriquecer el acervo de los siglos y la gran aventura humana que a todos concierne.

Si la disciplina que nos ocupa no está hipotecada a la ciencia, tampoco puede ser una mera introducción a la Metafísica o una pura especulación fuera del tiempo. Sería erróneo pretender que el futuro sea una vuelta al pasado, cambiando algunas cosas, por muy importante que haya sido en la tradición el estudio del "ser sensible", y más precisamente del "ente móvil", corruptible, etc.<sup>3</sup> Hay que recurrir a conceptos que implican un salto cualitativo, cuando ya no hay un *arjé* privilegiado, totalizador, ni sirve hablar de *materia* y *forma*, pues ambas nociones son hoy las problemáticas y aún deben ser explicadas, respectivamente, desde la física de partículas o la idea de organización, por dar un ejemplo. Lo simple deja paso a lo complejo, como también confirma el hecho de que la movilidad ya no tiene un sentido espacial, sino temporal: el rasgo distintivo en la consideración contemporánea de la naturaleza es su temporalización e historicidad. Si el modelo organicista primó en la Antigüedad y el mecánico en la Modernidad, hoy es el devenir irreversible la entraña misma de cualquier fenómeno y del universo como un todo. La historia de la naturaleza y la naturaleza de la historia son términos recíprocos y co-evolutivos que se tejen en multitud de tramas y niveles<sup>4</sup>.

Esta historización masiva en todos los órdenes (evolucionismo biológico y cosmológico, físico-química del no equilibrio, geología, humanidades) exige la aparición de nuevas categorías impregnadas por lo temporal y abiertas a los sucesos propios del devenir. Lo que, a su vez, ha cuestionado tanto el viejo determinismo, la simetría del mundo y la linealidad de los procesos, como la teleología y el supuesto orden cósmico. Las extraordinarias contribuciones de I. Prigogine o S. Jay Gould, por citar sólo dos nombres, no dejan dudas al respecto: para el Nobel de Química "La realidad del devenir es la condición *sine qua non* de nuestro diálogo con la naturaleza", desde donde se aprecia que "En efecto, la naturaleza nos presenta la imagen de la creación, de la imprevisible novedad"; mientras que el gran paleontólogo confirma desde otro tipo de discurso que cualquier "estado final depende, o es contingente, de todo lo que

<sup>3</sup> Cf. Aristóteles, *Física*, III, 200b 10-15; *Metafísica*, IV, 1005a 34 y XI, 1061b 28-32.

<sup>4</sup> Cf. Bocchi, G. y Ceruti, M.: *El sentido de la historia. La historia como encadenamiento de historias*, Ed. Debate, Barcelona, 1995, p. 13.

ocurrió antes: la imborrable y determinante rúbrica de la historia”, lo que descarta por igual la pura aleatoriedad y la sola deducción desde leyes universales<sup>5</sup>. Estas dos muestras permiten recordar algo sin duda conocido, pero cuyas consecuencias e implicaciones no lo son del todo: vivimos en un *universo abierto*, no acabado y sorprendente, donde los venerables argumentos del *diseño global*, según el cual las cosas encajan desde siempre y para siempre en una gran estructura armónica, ya no sirven.

Por consiguiente, ni férrea necesidad, ni seguro equilibrio, ni lógica inmutable, sino historia de historias, hecha tanto de regularidades como de contingencias, de estabilidad como de accidentes cruciales, de secuencias coherentes y de bifurcaciones imprevistas, de principios o leyes y de saltos cualitativos. Los procesos irreversibles obligan a ensanchar la inteligibilidad de la naturaleza hasta dotarle de un carácter *narrativo*, con todo lo que esto implica de evolución y vicisitudes, además del acercamiento a la lógica narrativa de la vida humana. Prigogine afirma la vigencia del dilema de Epicuro: entre el destino físico inexorable y la libertad de los hombres hay que mediar con la sutil desviación (*parénklisis o clinamen*) de los átomos, lo que en última instancia significa acercar el orden (flexible) de la naturaleza y la libertad creadora, el sistema del saber y la democracia de la elección y la responsabilidad; pues la actividad humana es una intensificación de la creatividad natural<sup>6</sup>. Queda apuntada la vía para superar la escisión entre lo que Descartes llamó *res extensa* y *res cogitans*, o mundo de la materia sometida a la necesidad y mundo del espíritu pensante capaz de libertad moral y política. El desafío no es pequeño, ciertamente, y supone uno de los grandes temas a tratar en los años venideros.

### III. Algunos marcos de referencia

Una breve recapitulación de lo expuesto anuncia ya cuáles son los problemas básicos, en el sentido de relacionar mediante teorías cada vez más profundas y amplias parejas de términos que parecen enfrentados: lo natural y lo virtual, formas y procesos, lo simple y lo complejo, necesidad y contingencia, repetición y novedad, materia y conciencia... Son aspectos estructurales, no contenidos concretos, y habrá que perfilarlos. Algunos son asuntos perennes, es cierto, pero otros no, y en todo caso cambia el

---

<sup>5</sup> Cf., respect., Prigogine, I.: *El fin de las certidumbres*, Taurus, Madrid, 1997, pp. 173 y 79; Jay Gould, S.: *La vida maravillosa*, Crítica, Barcelona, 1999 (2ª ed.), p. 288.

<sup>6</sup> Prigogine, I.: *El fin de las certidumbres*, pp. 23 s. y 78.

modo de abordarlos, entre otras cosas porque hoy tenemos conciencia de que entre el observador-investigador-pensador y lo observado-investigado-pensado hay relaciones patentes, sea en el ámbito de la mecánica cuántica o en el trato intersubjetivo, y estas inter-acciones deben ser también evaluadas críticamente. Por otro lado, puede resumirse con Popper el modo plural del acontecer: "Nuestro universo es en parte causal, en parte probabilista y en parte abierto: es emergente"<sup>7</sup>. Triple carácter, por tanto, que sirve para asomarse al *grosor* formal según el cual ocurren las cosas, lo que multiplica las combinaciones ontológicas y cognoscitivas. Una metáfora cartográfica sirve de ayuda: los grandes binomios temáticos apuntados más arriba nos dan la *longitud* y estas tres modalidades del acaecer aportan la *latitud*, con lo que tenemos un primer mapa que nos ayudará a navegar en el desconocido futuro. Es algo todavía abstracto, pero cruzando ambas coordenadas el resultado es *multidimensional*, y además hay un lazo interno para explicitar las obvias relaciones entre longitud y latitud: la *emergencia*, esto es, el intento de nombrar los saltos y/o puentes que separan a la vez que unen los distintos aspectos y niveles de la realidad.

Claro que esto sólo señala el problema, no lo resuelve, y su discusión no ha hecho más que empezar. Pero es necesario desbrozar el terreno de alguna manera, en este caso mediante un gráfico de los principios, patrones o pautas que rigen la naturaleza, a su vez desde un doble punto de vista. Por eso propongo un enfoque *topológico*, dicho en lenguaje matemático, es decir, un ámbito de relaciones o conectividad pura, sin entrar en datos o medidas reales. Se trata, por ahora, de conjugar globalidad y especialización – parece el signo de los tiempos – en un plano formal que poco a poco se irá rellenando. Un paso en esta dirección consiste en dibujar un segundo mapa, pero con otro sesgo: así como los estoicos dividían la Filosofía en tres partes (el huevo en el que la cáscara es la lógica o razón, la clara es la moral y la yema es la física o parte natural), para luego mezclarlas<sup>8</sup>, así también hay que buscar *nociones comunes* a todas las esferas del pensamiento, aunque tengan sentidos y significados parcialmente diferentes en cada una para evitar el reduccionismo. Es una formulación paradójica, pero inevitable cuando se quiere compaginar lo diferente, y éste es el reto general. Aludo al término "nociones comunes", de gran tra-

<sup>7</sup> Popper, K.; *El universo abierto. Un argumento en favor del indeterminismo. Post Scriptum a "La lógica de la investigación científica"*, vol. II, Tecnos, Madrid, 1984, p. 152. Es Popper también quien asegura que el gran problema científico-filosófico es comprender a la par el mundo y a los humanos como parte de él que somos, según ya enunciaron los presocráticos, por lo que toda ciencia es en cierto modo cosmología, cf. "Retorno a los presocráticos", en *Conjeturas y refutaciones*, Paidós, Buenos Aires, 1967, p. 160.

<sup>8</sup> Cf. Diógenes Laercio, *Vidas de los más ilustres filósofos griegos*, VII, 30-31.

dición al menos desde Heráclito (frag. 89, 114, 2), para enfatizar la prosecución del esfuerzo intelectual que para los mismos estoicos o Spinoza aseguraba el verdadero conocimiento, aunque ahora sea desde otros parámetros conceptuales. La dimensión natural o centro del huevo permitirá irradiar algunas ideas fundamentales, tanto más útiles – al decir de Cicerón – cuanto que desde la física de la totalidad se evita el antropomorfismo (cf., *Quest. nat.*, I, prólogo). Lo importante es, una vez más, conjugar la diversidad de enfoques o partes del pensamiento (la *longitud* del mapa) con aquellas categorías capaces de generar algún tipo de correlaciones o semejanzas (*latitud*), sin homogeneizarlos. Por poner un ejemplo, es viable entender la filosofía de Spinoza a través de ciertas claves de organización *ecosistémica* aplicables a las nociones comunes de la epistemología, a las federaciones ontológicas (tanto en el plano del individuo infinito como del finito) y a las federaciones políticas; así como a través de la equivalencia entre la potencia ontológica, la lucidez cognoscitiva, la virtud ética y la alegría afectiva<sup>9</sup>.

Cabe preguntarse si hay un monismo implícito (en la línea de los autores citados como ejemplo), para fundar esa búsqueda de lo común, pero una respuesta conocida es la que define lo real como un *continuo de niveles* (ni rígido monismo, ni dualismo, ni pluralismo radical), cada uno de ellos integrado por ciertos elementos y estructuras descritos según cierto marco conceptual, que a su vez hace referencia a ciertas propiedades y funciones; de tal manera que puede hablarse de una escala que va de un nivel físico-químico a otro biológico-orgánico y otro social-cultural, donde los humanos aportan la auto-conciencia. Un nivel topológicamente inferior es condición necesaria, pero no suficiente del superior, pues éste es emergente: tiene algo específico e irreductible que responde a una complejidad mayor<sup>10</sup>. Este breve recordatorio basta para contar con un tercer mapa en el que la *longitud* vendría dada por los varios ámbitos o sectores de realidad, y la *latitud* atiende a las disciplinas actuales que los abordan desde diversos ángulos (científicos y filosóficos). Al final hay tres mapas (provisionales) relacionados entre sí, que deben ser combinados convenientemente, pues todos se refieren a la misma realidad bajo diferentes perspectivas, cada una de las cuales tiene algo de extensional (longitudes) y de intensional (latitudes). En síntesis, el primero se refiere a lo que puede llamarse pautas de comportamiento y del acaecer, el segundo trata de los isomorfismos básicos del pensamiento y de sus categorías generales, y el

<sup>9</sup> Puede ampliarse el tema en Espinosa Rubio, L.: *Spinoza: naturaleza y ecosistema*, Universidad Pontificia de Salamanca, 1995, 284 pp.

<sup>10</sup> Para una exposición clara y sensata de estas cuestiones, cf. Ferrater Mora, J.: *De la materia a la razón*, Alianza Universidad, Madrid, 1983, 2ª ed., cap. 1.



tercero de los diversos conjuntos de fenómenos y de sus estudios particulares. Ahora es necesario unirlos en una línea maestra común que marque la ruta de nuestra *navegación*, lo que tal vez se consiga si todo se decanta en unos conceptos fundamentales de aplicación global, a la vez que susceptibles de especificarse y diferenciarse según los casos: estos ejes básicos o bisagras entre pensamiento y realidad serán la *brújula* para orientarse en el mar de problemas pendientes.

#### IV. Algunos nexos fundamentales

Son breves apuntes sobre nociones ya en uso, pero que están llamadas a tener un alcance cada vez mayor y más profundo. No están todas las posibles, pero éstas resultan poderosas vías de aproximación – aunque aún tengan bastante de metafóricas<sup>11</sup> – a lo real: interdisciplinarias y transversales, permiten captar la tensión irreductible entre las corrientes unificadoras de la naturaleza y las asimetrías, cambios y desequilibrios de los que nace la pluralidad. Además, hay cierta conexión de fondo entre ellas, como si fueran pasos sucesivos en niveles distintos.

##### 1. Relacionalidad

Este es el plano más básico y conocido: apela tanto a la consitución relacional de cada individuo, como a la relacionalidad general de lo existente en cuanto Todo. Cada cosa es un conjunto interno de relaciones (sistémicas, etc.) que tiene carácter sustantivo y previo a todo lo demás: están hechas de relaciones de modo radical, según establecieron Whitehead o N. Hartmann, por dar dos referencias ya clásicas<sup>12</sup>. Y, en sentido holista, el universo ya no es una colección o agregado de seres autosuficientes, sino el entramado de múltiples relaciones que se tejen y destejen sin cesar, aunque haya ciertas estructuras duraderas. Es fácil entender que este doble

<sup>11</sup> Cf. Cowan, G. A., Pines, D. y Meltzer, D.: *Complexity. Metaphors, Models and Reality*, Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity, Vol. XIX, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1997 (3ª ed.), pp. 709 y 717.

<sup>12</sup> “Las formaciones naturales son de suyo ‘relacionales’. Lo que quiere decir: están fabricadas con relaciones, consisten de raíz en las referencias entre lo que abarcan” (Hartmann, N.: *Filosofía de la Naturaleza*, FCE, México, 1960, p. 284). Y también: “Las entidades actuales forman un sistema en el sentido de que entran recíprocamente en sus respectivas constituciones” (Whitehead, A. N.: *Proceso y realidad*, Losada, Buenos Aires, 1956, p. 70).

enfoque da pie a una lectura antimecanicista y ecológica de la realidad, a su vez en sentido micro y macrofísico: de lo primero baste mencionar la mecánica cuántica, en la que las partículas subatómicas no son entidades separadas, sino interconexiones en una red de sucesos, es decir, una compleja telaraña de correlaciones dinámicas, un flujo o danza relativamente indeterminada, sin que pueda hablarse de *sustancias* inalterables o aisladas, sino de nudos locales en un vasto campo de energía. Respecto a lo segundo, es obvia la ecología medioambiental (de la que se hablará después), pero ahora conviene citar la teoría de la relatividad que rige el cosmos postnewtoniano, donde no hay espacio ni tiempo absolutos, así como tampoco valen geometrías euclidianas ni referencias inmóviles, sino sólo relaciones dinámicas.

De hecho, uno de los grandes retos de la ciencia futura es elaborar una teoría unificada de lo mecanocuántico y lo relativista a partir de esos rasgos comunes. Para algunos físicos la gravedad cuántica rompería con una descripción jerárquica y reduccionista, pues la “descripción de la geometría del espaciotiempo como un tejido de bucles y nudos es una bella expresión matemática de la idea de que las propiedades de cualquier parte del mundo están determinadas por sus relaciones y su ligazón con el resto del mundo”<sup>13</sup>. De modo que este enfoque abre nuevas perspectivas, más allá de tal o cual aspecto particular, pues atañe tanto a lo mínimo como a lo máximo y augura una más potente correlación totalizadora. No importa aquí la aspiración científica de llegar a una gran teoría unificada de las cuatro fuerzas (débil, fuerte, electromagnética y gravitatoria), como la llamada de las supercuerdas, sino esa consideración de un holismo relacional que se abre a “la imaginación de la naturaleza (que) es más rica que la nuestra”, y se opone a la “megalomanía reduccionista” de algunos investigadores, más prejuiciados y malos metafísicos que los que ellos critican como no científicos<sup>14</sup>. Sólo desde esta visión amplia cabe plantear

---

<sup>13</sup> Smolin, L.: “Una teoría de la totalidad”, en J. Brockman (ed.): *La tercera cultura. Más allá de la revolución científica*, Tusquets, Barcelona, 1996, p. 273. Desde otro punto de vista, el gran físico David Bohm ha subrayado las diferencias entre las dos teorías para proponer una dimensión “indivisa” de lo real, “plegada” o previa, y regida por el “holomovimiento” anterior a las diferencias espacio-temporales, cf. *La totalidad y el orden implícito*, Kairós, Barcelona, 1988, p. 245.

<sup>14</sup> La primera expresión en Dyson, F.: “El científico como rebelde”, en Cornwell, J. (ed.): *La imaginación de la naturaleza. Las fronteras de la visión científica*, Editorial Universitaria, Santiago de Chile, 1997, p. 31. La segunda es de Midgley, M.: “Megalomanía reduccionista”, en J. Cornwell (ed.), pp. 181-200, y la crítica a los prejuicios en pp. 190 s. En la misma obra colectiva, Roger Penrose abunda en el holismo propio de cierto tipo de matemáticas, de la teoría de la relatividad y de la mecánica cuántica (como confirma el Teorema de Bell), cf. “¿Debe ser reduccionista la física matemática?”, pp. 32-48.

otras preguntas de distinto ámbito, pero sin duda también relacionadas, se trate del origen del universo, del origen de la vida o del origen de la conciencia, es decir, pensar sobre *relaciones temporales*, a despecho de la reversibilidad de las leyes físicas. Lo que conlleva, en definitiva, el gran tema de las *relaciones complejas* (la llamada "vía sintética"), que cada vez interesan más a los físicos en cuanto "rasgos colectivos, organizativos y cualitativos de los sistemas complejos", con sus propias leyes y principios, "tan fundamentales como las partículas elementales de las que está hecho el mundo"; por contraste con el paradójico reduccionismo de algunos biólogos que se abandonan a las fuerzas ciegas<sup>15</sup>. Una importante tendencia del pensamiento científico y filosófico se pregunta cada vez más por estas cuestiones. Veámoslo.

## 2. Complejidad

El tipo de relaciones que constituyen la complejidad es el núcleo temático más relevante para la Filosofía de la Naturaleza actual. Su gran teorizador desde los años 70 ha sido Edgar Morin, tanto por su innovación y capacidad de síntesis, como por el alcance y la lucidez de sus planteamientos. No es posible resumir aquí, ni siquiera esquemáticamente, su vasta y densa obra, sino sólo apuntar algunas ideas que siguen marcando pautas de investigación. Por ejemplo, la necesidad de distinguir entre sí lo físico, lo biológico y lo antro-po-social, pero sin disyuntarlo, esto es, buscar tanto las emergencias como las relaciones de fondo entre esos planos. Pensar las diferentes instancias y elementos de un fenómeno desde la asociación *simultánea* de lo antagónico, lo complementario y lo concurrente; algo que incluye las relaciones entre objeto y sujeto, lo universal y lo local-singular, lo sistémico y lo histórico, el todo y las partes, etc.<sup>16</sup>. Cabe añadir en esta introducción el énfasis en una ecologización general del pensamiento y de la vida, así como la autocrítica permanente, lo que se traduce en una reflexión siempre abierta, poliscópica y multidimensional, integradora, enfrentada a la simplificación (lo reductivo, unilateral, disociativo, lineal, etc.) en todos los campos, de modo que el nuevo saber esté al servicio de una Humanidad consciente de sí y de su hogar, la "Tierra-Patria". Esta reforma radical del pensamiento supone una nueva lógica y un enfoque cualitativamente distinto, que puede resumirse en

<sup>15</sup> Davies, P.: "La vía sintética", en J. Brockman (ed.), *op. cit.*, pp. 286 y 291.

<sup>16</sup> Cf. Morin, E.: *Ciencia con consciencia*, Anthropos, Barcelona, 1984, pp. 325 ss., 357 ss.

torno a tres principios guía: principio dialógico (metadialéctico), principio recursivo organizacional o de autoproducción, y principio hologramático<sup>17</sup>. Sus desarrollos posibles son muchos, pero sólo cabe mencionar algunos grandes aspectos que retoman bastante de lo ya tratado.

En primer lugar, la complejidad física expresada en las relaciones dialógicas de orden, desorden y organización: el orden y el desorden enriquecen las nociones tradicionales de determinismo y azar, para abrir una esfera de regularidades entrelazadas con lo inestable y accidental, donde todo ello cobra sustancia por las constantes organizaciones y desorganizaciones en el tiempo de cualquier conjunto interactivo de elementos, y arroja un precipitado conjunto de cosmos y caos, equilibrios y desequilibrios, pautas y cambios, etc. La idea de organización supone un salto cualitativo basado en nociones como emergencia, retroacción, recursión, información..., que permiten explicar una estructura sistémica autorregulada y auto-eco-producida, es decir, el concepto de organización autónoma y después de *sujeto*, siempre abierto al medio. Visión, en fin, de lo auto-eco-generador y lo policausal, movilizado por bucles que enlazan constantemente a sus ingredientes en ciclos diversos, hasta alcanzar la mayor complejidad en los seres vivos y en sus grandes ecosistemas<sup>18</sup>. Aunque esto no sea más que un esbozo, cabe apreciar su alcance transversal a distintos planos de realidad, desde los que hay que dotar de contenidos cada vez más ricos y precisos a esas categorías. Pero con una advertencia previa del propio Morin que marca el camino de la investigación futura: no se trata de elaborar una nueva teoría general de los sistemas complejos, sino de que cada teoría relativa a un grupo de fenómenos específico tenga sus propios principios organizativos y rasgos particulares.

No se rebasará el reduccionismo hasta que no haya un respeto escrupuloso por las diferencias cualitativas, aunque sea necesario buscar modelos y cuantificaciones. Este es uno de los grandes dilemas que tienen que afrontar los científicos con un interés creciente por la complejidad, como demuestra el notable ejemplo del Nobel de Física Murray Gell-Mann: esa tensión se expresa al decir que “aunque las diferentes ciencias residen efectivamente en diferentes niveles, forman parte de una única estructura conexas”, de manera que si cada nivel tiene su propio caudal añadido de

---

<sup>17</sup> Cf. Morin, E.: “Messie, mais non”, en Colectivo, *Arguments pour une méthode* (Coloquio de Cerisy sobre el autor), Seuil, París, 1990. Y, antes, Morin y Kern, A.B.: *Tierra Patria*, Kairós, Barcelona, 1993.

<sup>18</sup> Cf. Morin, E.: *El método I. La naturaleza de la naturaleza*, Cátedra, Madrid, 1993 (3ª ed.), pp. 126 ss., 414 s., 428; y *El método II. La vida de la vida*, Cátedra, Madrid, 1983, pp. 427-437.

información diferenciada, no es menos cierto que hay leyes fundamentales y patrones de reducción, a la vez que leyes particulares. Y así se abordarán los temas importantes: “Uno de los grandes desafíos de la ciencia contemporánea es explorar la mezcla de simplicidad y complejidad, regularidad y aleatoriedad, orden y desorden, escaleras arriba desde la física de partículas y la cosmología hasta el reino de los sistemas complejos adaptativos”, a través del tiempo y de condiciones intermedias que conducen a los seres vivos<sup>19</sup>. De cómo se resuelva esto dependen no sólo grandes contenidos de la ciencia y la filosofía naturales, sino también la visión más o menos homogénea o matizada de la realidad.

Una de las vías para rellenar el territorio comprendido entre lo simple y lo complejo es apelar a la historia del universo e investigar cómo su estructura uniforme y simétrica a gran escala, así como el hecho de que las leyes físicas sean las mismas en todas sus regiones observables, es compatible con el desarrollo de la complejidad, precisamente gracias a heterogeneidades y fluctuaciones (ocasionadas por ejemplo por una fuerza de gravedad débil) que permiten la agregación estructurada de materia, primero de galaxias y estrellas, después de macromoléculas, etc. El resultado es que un desequilibrio permite la evolución cósmica no lineal, y abre la puerta a una renovada “cosmogonía” o estudio del origen de las estructuras y de la emergencia de la complejidad aparecida varios millones de años después del Big bang. Claro que este enfoque – cuyo portavoz es aquí el astrofísico y cosmólogo Martin Rees – es concluyente: “No podemos esperar encapsularlo todo en unas pocas ecuaciones simples, como en la física de partículas. No podemos aspirar a mucho más que una comprensión cualitativa de algunos procesos clave. En este sentido, se parece más a la ecología que a la física de partículas”<sup>20</sup>. Los procesos cosmológicos incluyen desequilibrios y fases cualitativas irreductibles, por lo que es preferible hablar de una *ecología evolutiva del universo*, en la que encajar el orden y el desorden, etc., hasta llegar a la ecología de la vida.

---

<sup>19</sup> Gell-Mann, M.: *El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo*, Tusquets, Barcelona, 1995, p. 138 y, antes, p. 130. El mismo autor pormenoriza los rasgos de esos sistemas en “Complex Adaptative Systems”, en Cowan, Pines y Meltzer (eds.), *Complexity*, pp. 25-28.

<sup>20</sup> Rees, M.: “Un conjunto de universos”, en Brockman (ed.), *op. cit.*, pp. 311 y, antes, 251 ss.

### 3. Información, emergencia y autoorganización

Son nociones capitales que merecen desarrollo aparte para explicitar la complejidad: la información debe entenderse como una clave organizacional más evolucionada y regeneradora en un sistema dado, donde está a caballo entre lo material y lo ideal, entre lo objetivo y lo subjetivo, y se encuentra tanto en el nivel físico (entropía, neguentropía), como en el biológico (genotipo, fenotipo, eco-organización) y en el antropológico (incluida la cultura). Es algo híbrido y escurridizo, pero también un nexo decisivo para entender una *physis* compleja, especialmente a los seres vivos que la procesan y generan de continuo en su interacción con el mundo. De hecho, en segundo lugar, puede acotarse que hay mayor “información algorítmica” y así mayor “complejidad efectiva” en la zona intermedia entre un orden y un desorden excesivos, es decir, en una zona de cierta fluctuación ajena por igual a la rigidez y a la pura aleatoriedad<sup>21</sup>. Y esa es la franja de la vida precisamente, pero aún falta bastante por conocer sobre la información, tanto en su delimitación teórica como en su medición práctica.

Hay que contar con varios rasgos básicos: por un lado, los sistemas complejos autoorganizados, que surgen como emergencias ocasionadas por las asimetrías evolutivas del universo, gozan de memoria y habilidad procesadora, de retroalimentación y comportamiento virtualmente finalista; lo que significa, por otra parte, que tienen una historia propia y siguen un proceso de *selección-exploración* de posibilidades dentro de un marco dado, para generar y transmitir complejidad mediante la descodificación selectiva de información<sup>22</sup>. En otras palabras, los sistemas complejos eligen y crean informaciones, que a la vez les sirven para evolucionar en una dirección u otra. Y esto ocurre en un marco descentralizado, flexible, donde surgen las diversas organizaciones naturales de manera espontánea e impredecible, aunque sean más probables en las llamadas “transiciones de fase” que computan una información más compleja y ocasionan el *salto* de la emergencia. Sin embargo, queda por saber “cómo y dónde encajan la teoría de la información y la física” (no sólo como entropía, sino también como temperatura y energía, los otros grandes conceptos termodinámicos); y es que “nuestra comprensión actual de los sistemas complejos está en un estado muy semejante al de nuestra comprensión de la termodinámica

<sup>21</sup> Cf. para la primera aproximación, Morin, E.: *El método I. La naturaleza de la naturaleza*, pp. 406 ss.; y para la segunda, Gell-Mann, M.: *El quark y el jaguar*, p. 76.

<sup>22</sup> Cf. respect., Barrow, J.D.: “Teorías unificadas”, en J. Cornwell (ed.), *op. cit.*, pp. 81 ss.; y G. Nicolis y Prigogine, I.: *La estructura de lo complejo*, Alianza Universidad, Madrid, 1994, pp. 198, 261.

a mediados del siglo pasado”<sup>23</sup>. A pesar de todo, el camino iniciado es irreversible y ya se están abordando las cuestiones más arduas.

Una de ellas es la noción de emergencia, según se ha repetido en varias ocasiones, esto es, cómo desentrañar esos cambios internos cualitativos. Recientes estudios insisten en que se produce un incremento de la capacidad intrínseca de computación, que a su vez aumenta la funcionalidad del sistema en procesos no lineales, aunque esa percepción incluye al observador que evalúa la novedad en un modelo amplio de comportamiento con diversas variables: interacción con el entorno, elaboración de pautas de actividad, memoria organizada que sustenta la producción de información, cierta arquitectura estructural flexible, etc. Todo lo cual es objeto – ésta es la clave – de una aproximación computacional, en donde las máquinas son ellas mismas organización de la información en proceso, por lo que permiten reconstruir el curso natural desde dentro, no sólo desde análisis estadísticos (probabilidades del orden-azar), sino estructurales y dinámicos a la vez, hasta culminar en una “mecánica evolucionaria” o “teoría dinámica de la innovación”, susceptible de aplicación empírica<sup>24</sup>. Se unen estructuras y transformaciones, lo cuantitativo y lo cualitativo, jerarquías y novedades, pero desde un modelo computacional en acción, objetivado en el comportamiento de una máquina relativamente compleja.

El balance provisional de estos trabajos es la búsqueda de una “teoría general de los sistemas autoorganizados”, tanto de la materia inerte como de la viva, capaz de explicar las “correlaciones significativas a todas las escalas posibles”, sin caer en respuestas unilaterales, aunque existe el riesgo de que sea demasiado totalizadora. En otras palabras – también del físico Lee Smolin –, “Cada vez más, lo que creo es que hay mecanismos de autoorganización que van de las mayores escalas a las más pequeñas, y que explican tanto las propiedades de las partículas elementales como la historia y estructura del universo entero. Para expresarlo de manera más sencilla, pienso que una buena teoría que fusione la relatividad y la cosmología con la teoría cuántica debe ser también una teoría de la autoorganización”<sup>25</sup>. Así, considerar una galaxia como un marco ecológico de organización, al igual que ocurre en las partículas subatómicas, supone trazar un horizonte revolucionario de posibles descubrimientos y teorías

---

<sup>23</sup> Langton, Ch.G.: “Un modelo dinámico”, en J. Brockman (ed.), *op. cit.*, pp. 331 y, antes, 332.

<sup>24</sup> Cf. Crutchfield, J.P.: “Is Anything Ever New? Considering Emergence”, en Cowan, Pines y Meltzer (eds.), *op. cit.*, pp. 515-531.

<sup>25</sup> Smolin, L.: “Una teoría de la totalidad”, *loc. cit.*, p. 278, y antes p. 133.

que van más allá de unas ecuaciones unificadoras, a la vez que se acercan a la comprensión evolutiva de la vida.

#### 4. Evolución

Este es otro término clave -no teleológico- aparecido una y otra vez, pero que ahora se abordará no en términos físicos o cosmológicos, sino biológicos, a la par que se recogen los frutos de las nociones antes examinadas. En efecto, ya se dijo que todo está sometido al devenir histórico y después se añadió el carácter ordenado-desordenado de los procesos, con el hilo conductor de la organización. Es claro que hay evoluciones distintas según el conjunto de fenómenos o sector de la realidad que se estudie, pero la evolución en sí misma, como dato general, atañe a todos los sistemas complejos: siempre hay alguna clase de selección (informacional, etc.), que permite desarrollos que rompen cualquier supuesto plan e integran nuevas variables. Sería deseable, por ejemplo, reconstruir en laboratorio el origen de la vida y profundizar en la imperante biología molecular más allá del atomismo genético<sup>26</sup>, pero aún parece previo elaborar una gran teoría que concilie las distintas escalas y pautas evolutivas hoy en discusión.

Por dar un ejemplo, es claro que la feroz competencia genética que propone R. Dawkins es tan unilateral como el cooperativismo o “simbiogénesis” que defiende L. Margulis, si se toman en exclusiva, aunque ambos son factores pertinentes y complementarios para entender la selección de los seres vivos. De la misma manera, deben compatibilizarse los diversos niveles filogenéticos, tal como expresa el llamado “pluralismo evolutivo” de S. Jay Gould: el genoma (con sus mutaciones y derivas genéticas); el plano individual y su conducta (en el sentido lamarckiano de que la función crea el órgano); el nivel de la especie y sus diferentes poblaciones (la especiación alopátrica); y al final el ámbito ecosistémico que todo lo contextualiza (selección de las interrelaciones y eco-organizaciones)<sup>27</sup>. Pero este enfoque histórico, crítico con el adaptacionismo funcionalista y abierto a las contingencias de todo tipo, también debe encajar de alguna manera con el holismo sistémico que prima al organismo como

---

<sup>26</sup> Cf. Maddox, J.: *Lo que queda por descubrir*, Debate, Madrid, 1999, en “Lo que nos aguarda”, pp. 351 ss. Los otros dos grandes retos son para el autor la relatividad cuántica y el conocimiento de los circuitos neurales del cerebro.

<sup>27</sup> Hay una buena síntesis de estas posturas en J. Brockman (ed.), *op. cit.*, respect., Dawkins, R.: “Una máquina de supervivencia”, pp. 69-88; Margulis, L.: “Gaia es una pícaro tenaz”, pp. 120-136; Jay Gould, S.: “El cuadro de la historia de la vida”, pp. 47-68.



sujeto evolutivo dentro de la "teoría de campo morfogenético": ésta incluye "relaciones entre procesos y estructuras en el tiempo y el espacio", en el seno de la gran "danza creadora" de la naturaleza (que va desde los individuos hasta el planeta entero como Gaia), organizándose en formas diferentes y nuevas. Tal es el estructuralismo biológico de B. Goodwin, que apela a patrones naturales inherentes a las formas específicas, en vez de al azar histórico o a la selección genética, de modo que hay tendencias dinámicas o "trayectorias" propias de cada especie, en interacción con el medio, pero con un carácter generativo básico<sup>28</sup>. Está pendiente, entonces, establecer sólidas relaciones entre éstas posturas: entre lo histórico y lo atemporal, lo particular y lo global, lo adaptativo y lo gratuito, lo gradual y lo brusco...

A lo que se añade otro asunto más: el proceso implica simultáneamente convergencias y divergencias dentro de un mismo sistema complejo, así como una co-evolución entre sistemas y el surgimiento de las emergencias resultantes; pero con una particularidad notable: hay "redes o conexiones biológicas" que generan un "orden espontáneo", previo a la selección natural, pues ésta sería imposible a partir de sistemas caóticos. Luego, en segundo lugar, cabe hablar de una "evolución de la complejidad", bien sea mediante una mayor diversificación de especies en sistemas coevolutivos; o por una sofisticación estructural de un solo sistema que incluye subsistemas, etc.; o por la captación de informaciones que se aprende a procesar<sup>29</sup>. Hay que pensar cómo nace ese orden profundo y gratuito, preexistente al aprendizaje, es decir, cierto equilibrio inherente o estructural (basado en redes genéticas, por ejemplo), que ya orienta el proceso ulterior, y no al revés. En definitiva, no todo es orden atemporal ni tampoco desorden creador, y no todo es selección: naturaleza e historia están una vez más en pie de igualdad e imbricadas.

## 5. Redes y mosaicos: ecología

El término red que acaba de aparecer a propósito del orden espontáneo no es casual, pues representa una de las formas básicas, pero también más sutiles y versátiles, de organización compleja: encarna de manera

<sup>28</sup> Cf. Goodwin, B.: "La biología es una danza", en J. Brockman (ed.), *op. cit.*, pp. 93 ss.; y "Developmental Complexity and Evolutionary Order", en Cowan, Pines y Meltzer (eds.), *op. cit.*, pp. 212 s.

<sup>29</sup> Cf., respect., Kauffman, S.: "Orden gratuito", en J. Brockman (ed.), *op. cit.*, pp. 315 ss.; y Brian Arthur, W.: "On the Evolution of Complexity", en Cowan, Pines y Meltzer (eds.), *op. cit.*, pp. 65-82.

privilegiada las relaciones todo/partes, los bucles y los ciclos, la globalización y la especialización..., y en cierto modo culmina el camino iniciado al hablar de las relaciones en general. Es una idea particularmente adecuada para representar cualquier identidad flexible y abierta, en forma de configuraciones dinámicas, recursivas, y escapar así tanto de un holismo monolítico como de un atomismo inconexo. Las redes a veces son circuitos que vinculan planos diferentes, compaginan niveles y recogen pluralidades, y por eso pueden aplicarse a muy distintos asuntos en próximas investigaciones.

Un buen ejemplo tendencial lo constituyen los estudios de G.M. Edelman sobre el cerebro y la conciencia: lejos de la fisiología convencional que fragmenta el cerebro en zonas-funciones y de un *gestaltismo* confuso, lo importante son los circuitos y redes neuronales en constante renovación, selección y variación, conforme a las experiencias perceptivas, emocionales y, en el caso humano, simbólicas. Los llamados “grupos neuronales” se articulan en “mapas corticales” que cambian y se reorganizan en relación a lo experimentado, por lo que cada individuo es único (no hay dos cerebros iguales) y está dotado de una memoria dinámica, ya en el nivel biológico; es decir, hay una historia irreversible y una selección continua de estructuras, registros, modelos, patrones, etc. La experimentación ha probado los vínculos y correlaciones fluctuantes que integran áreas corticales y tipos de mapas diferentes dentro del flujo de comportamientos, siempre en interacción con el medio. Semejante plasticidad y conectividad sináptica múltiple, así como la riqueza de circuitos, señales y reorganizaciones permite empezar a entender la existencia de la “conciencia superior” basada en esta “conciencia primaria”, puesto que hay una complejidad creciente que va construyendo y codificando la realidad sin cesar, hasta permitir la emergencia de lo autoconsciente: es el mapeo de mapas, la categorización de categorías, la memoria que se hace también simbólica, en resumen, la auto-creación gradual de la identidad<sup>30</sup>. Es notable que ahora reaparezcan conceptos ya tratados (relaciones complejas, selección, organización, inter-eco-acciones, creación, historicidad...), todos integrados y aplicados a un nuevo tema: la elucidación del binomio cuerpo-mente que parece más cerca. Y diríase que los propios conceptos forman una red de muchos sentidos y conexiones, lo que apunta un cierto estilo de pensamiento por sí mismo.

---

<sup>30</sup> Cf. Edelman, G.M.: “La memoria y el alma individual: contra el reduccionismo ingenuo”, pp. 266-274; Sacks, O.: “Una nueva visión de la mente”, pp. 140-166; y Edelman, G.M. y Tononi, G.: “Darwinismo neural: el cerebro como sistema de selección”, pp. 112-139. Todos en J. Cornwell (ed.), *op. cit.*

Además, esa clase de mapas y grupos neuronales sugiere también la idea del *mosaico*, de la *constelación* o el *archipiélago*, pues las tres metáforas sirven para expresar aquello que combina un conjunto relacional, pero constituido por partes que conservan cierta autonomía. En alguna medida recuerda la propuesta de Adorno sobre una filosofía antisistemática, hecha de fragmentos o mónadas que, sin estar jerarquizados, no por eso dejan de integrar una “constelación legible de lo que existe (...), configuración en la que compondrían una escritura”<sup>31</sup>. *Micrología* de lo singular para evitar los riesgos de la *totalización* cerrada, y pensar así con libertad la plural riqueza del mundo, pero sin perder el rigor ni la capacidad de iluminar lo existente. Tal vez haya que adaptar este modelo -con algo más de orden- a una Filosofía de la Naturaleza crecientemente compleja y dispersa, pero empeñada en explicar una realidad natural polisémica. Por eso puede ser fecundo su uso en todo aquello que implica una identidad múltiple y en gran medida caracterizada por relaciones ecológicas. Sin llegar a las hipótesis cosmológicas sobre una variedad de universos distintos y coexistentes (pluriverso), cabe aplicar este modelo relacional y ecosistémico a dos temas más cercanos y cruciales: la propia identidad del sujeto humano y una visión ecológica generalizada, como dos cotas principales de un cierto ámbito macroscópico de la naturaleza.

A lo primero se refiere la *autopoiesis* tal como la entiende Francisco Varela: a partir de redes de interacciones y procesos complejos, en diferentes planos o grados, emergen los “yoes” diversos que conforman la identidad biológica y personal. “Los organismos tienen que entenderse como un engranaje de yoes virtuales. Yo no tengo una identidad, sino un bricolaje de identidades variadas. Tengo una identidad inmunitaria, una identidad cognitiva, tengo varias identidades que se manifiestan en diferentes modos de interacción... Lo que me interesa es adquirir una intuición adicional sobre cómo clarificar esta noción de transición de lo local a lo global, y cómo esos diversos yoes se agrupan y se separan en la danza evolutiva”, sin que haya nada sustancial e inmutable, ni que una propiedad emergente (“producida por una red subyacente”) pueda localizarse en un lugar concreto<sup>32</sup>. La clave está en esas redes-sistemas-identidades de diferente nivel que interaccionan con otras semejantes y crean una realidad (propia, ajena y global) dinámica, a través de múltiples configuraciones. Y los humanos sabemos bien que no es fácil en un plano intersubjetivo.

<sup>31</sup> Adorno, T.W.: *Dialéctica negativa*, Taurus, Madrid, 1984, p. 405, y antes p. 36.

<sup>32</sup> Varela, F.: “El yo emergente”, en J. Brockman (ed.), *op. cit.*, p. 197 y 202. Sobre la *autopoiesis* y las redes de interacciones en general, cf. Maturana, H. y Varela, F.: *El árbol del conocimiento*, Debate, Madrid, 1990, pp. 36 ss., 81, 131 ss.

Ahora importa generalizar el modelo a la naturaleza en su conjunto como red de redes o mosaico de mosaicos, siempre activos y en marcha (histórica). Es evidente que no resulta fácil explicar -como decía Varela- la transición de lo local a lo global, o, como se ha visto antes, de lo simple a lo complejo, pero ambos polos son irrenunciables. El segundo tema citado es revelador de esta nueva crítica tanto al holismo como al atomismo: los ecosistemas encarnan bien los rasgos del sistema complejo integrado por muchos subsistemas, abierto al flujo de energía y materia por muy distintas vías, con equilibrios dinámicos y adaptativos, además de una historia irreversible y no lineal. Pero también cabe pensar en su articulación como biosfera o sistema organizado de ecosistemas que forma una complejísima trama o red de redes y de ciclos, de intercambios y organizaciones. Esta gran constelación de la vida -cada vez más entrelazada con la *sociosfera* y la *tecnosfera*- puede concebirse como un Todo autorregulado y descentralizado, al modo de la teoría Gaia; o bien como el mosaico de innumerables biotopos y biocenosis, donde cada parte tiene sus rasgos particulares. En ambos casos se replantean los viejos problemas de la unidad y la pluralidad, la identidad y la diferencia, pero a la luz de una mayor riqueza teórica -según se ha visto-, que además se proyecta hacia cuestiones éticas y políticas en relación al medioambiente. En todo caso, quedan muchas redes por descubrir y conexiones en las que profundizar, desde el respeto y la convivencia entre todos los seres naturales en su medio común.

## Epílogo

Aquí se han recogido diversas investigaciones en curso que se internan en el futuro próximo, a partir de unos pequeños mapas y con la brújula de ciertos *nexos* conceptuales: la relacionalidad que se hace compleja, la organización que emerge en distintos niveles de lo real y de estos entre sí, el carácter histórico y evolutivo de la existencia, la búsqueda de redes y/o mosaicos que resultan de ello, en cada uno de esos planos (*ad intra*) y acaso también como visión global (*ad extra*) de la naturaleza. No sabemos si hay una red de redes última, verdaderamente transversal, que atraviese las relaciones subatómicas (cuánticas), pasando por las biológicas (neurales e identidades múltiples), las ecológicas (ecosistémicas), hasta llegar al universo (galaxias) o al pluriverso... ¿Existe tal *intersección* más allá de nuestras distinciones, o el pensamiento discursivo no puede escapar a ciertos límites y antinomias? En cualquier caso, todo lo dicho sólo es un esbozo, un mínimo común denominador teórico para retomar los problemas clásicos (naturaleza y razón, naturaleza y poder, naturaleza y vida,

naturaleza e historia...) desde nuevas perspectivas. Empezamos a vislumbrar hasta qué punto del adagio tradicional que dice "Natura agit rationaliter" pasamos no sólo a una naturaleza que da saltos, sino que parece ser un *sistema crítico* generalizado en todos los terrenos, y por eso mismo creadora y fascinante<sup>33</sup>. Sea como fuere, al terminar recuerdo una advertencia en otro sentido, de la mano del budismo Mahayana: no hay verdadero conocimiento sin compasión.

---

<sup>33</sup> Sobre la importancia de los sistemas críticos, cf. Bak, P.: "Self-Organized Critically: A Holistic View of Nature", en Cowan, Pines y Meltzer (eds.), *op. cit.*, pp. 477-495. Se trata de un fenómeno que parece universal, según el cual cualquier sistema con muchas escalas y grados de libertad se autoorganiza siempre hacia la máxima complejidad.