

## LA ESPECIFICIDAD DEL VIVIENTE Aspectos ontológicos y epistemológicos

Juan Arana. Universidad de Sevilla

**Resumen:** 1.- Especificidad ontológica y especificidad epistemológica. 2.- Lo inerte, lo vivo, lo pensante. 3.- El «Test de Descartes». 4.- Aporías que surgen al intentar definir la vida como un concepto cerrado. 5.- Especificidad de la vida y selección natural. 6.- La especificidad y la cuestión del origen. 7.- Especificidad interna y especificidad extrínseca. 8.- ¿Es posible otorgar al viviente una especificidad nomológica? 9.- El antirreduccionismo de los científicos. 10.- El antirreduccionismo de los filósofos.

**Abstract:** 1.- Ontological and epistemological specificity. 2.- Inert thing, alive thing, thinking thing. 3.- “Test of Descartes”. 4.- Problems that arise when trying to define life like a closed concept. 5.- Specificity of life and natural selection. 6.- Specificity and the question of origin. 7.- Internal and extrinsic specificity. 8.- Is it possible to grant to the alive one an epistemological specificity? 9.- Scientists antireductionism. 10.- Philosophers antireductionism.

### *1.- Especificidad ontológica y especificidad epistemológica*

La pregunta por la especificidad del viviente involucra aspectos tanto ontológicos como epistemológicos, puesto que plantea, en primer lugar, la conveniencia de distinguir diversos ámbitos dentro del mundo físico, para confinar la vida en uno de ellos. Cuestiona, en segundo lugar, que los procedimientos metodológicos y conceptuales para conocer los fenómenos vitales coincidan con los que se aplican a cuestiones relativas a objetos inertes. Esta doble dimensión abre dos posibilidades de encarar la respuesta. ¿Nos referimos con la palabra «vida» a un tipo peculiar de realidad o designa cosas que, tras diferencias superficiales, se parecen bastante a las que carecen de ella? Dicho de otro modo: ¿La oposición entre viviente y no viviente es la que se da entre dos modos de ser o tan sólo entre dos modos de decir? La alternativa no tiene por qué ser excluyente, desde luego. Se abre pues una combinatoria de posibilidades que, formulada en toda su amplitud, quedaría plasmada así:

a) Monismo ontológico y epistemológico: afirma que la sustancia del mundo es una sola y el modo correcto de abordar su inteligencia, también.

b) Pluralismo ontológico y epistemológico: sostiene que el universo se compone de cosas disímiles cuyo estudio requiere también perspectivas diversas.

c) Monismo ontológico y pluralismo epistemológico: admite que los entes son homogéneos pero aconseja adoptar puntos de vista dispares para estudiarlos.

d) Pluralismo ontológico y monismo epistemológico: defiende que el ser conluga múltiples dimensiones, aunque admite que el conocer humano las iguala bajo una mirada idéntica.

Los que están acostumbrados a la dieta que siguen los profesionales de la ciencia, que suele estar integrada exclusivamente por hechos y teorizaciones ceñidas a ellos, encontrarán demasiado abstracta esta casuística. Pero al menos proporciona a la discusión un marco que difícilmente resultará estrecho. Es cierto, por otro lado, que la oposición entre lo uno y lo diverso es modulable y a juicio de muchos se resuelve en una cuestión de *sensibilidad*: mientras unos no tienen ojos más que para las diferencias, otros sólo captan la identidad subyacente. Los hispanohablantes demuestran su nula aptitud para los matices cuando afirman con insolencia que «todos los chinos son iguales». Ignoro si los orientales retribuyen a los de la península ibérica con una simplificación equivalente. Hay cierto paralelismo cuando algunos estudiosos de la naturaleza opinan que todas sus partes son equiparables, y por tanto no juzgan necesario parcelarla para entenderla mejor. Con ello adoptan un doble principio de economía entitativa y explicativa muy conveniente para promover la transparencia y racionalidad, pero que difícilmente se compadece con la proteica riqueza de las evidencias empíricas. En el otro extremo están los que promueven un generoso despliegue de diversidad tanto en el plano ontológico como en el que da razón de él. La navaja de Ockham sirve para cortar de raíz este dispendio, y la parsimonia con que científicos y filósofos administran sus medios explicativos hace el resto. Para evitar los inconvenientes de las opciones cerradas por lo uno o lo múltiple algunos aconsejan las soluciones mixtas. De acuerdo con ellas, que si optamos por el reduccionismo en lo que se refiere al ser, conviene abrir algo más la mano en lo relativo al conocer, y a la inversa.

## 2.- *Lo inerte, lo vivo, lo pensante*

Apliquemos estas consideraciones a la categoría de «viviente». Por tradición, hermanada en este caso con la más elemental lógica, lo vivo se opone a lo no-vivo, y también por tradición, aunque en este caso apoyada en una lógica más discutible, se distingue de uno de sus subgéneros, el que conjuga la vida con un modo de ser supuestamente superior, cifrado en la racionalidad o la conciencia. Cuando yo empecé a visitar las instituciones educativas era usual oponer un país inerte, el llamado *reino mineral*, a dos reductos de la vida, el *reino vegetal* y el *reino animal*. Se suponía que el hombre estaba destinado a imperar sobre todos ellos, siendo en esto a la vez juez y parte, dada su condición de *animal*, en algo contrapesada por ser el único ser sobre la Tierra a quien se atribuía *racionalidad*. Los vicios lógicos que pudiera esconder esta jerarquía quedaban redimidos por la idea de que los estratos superiores no perdían las prerrogativas de los inferiores, sino que sumaban a ellas nuevas y más exclusivas propiedades. Según esto, lo vegetal continúa siendo de algún modo mineral; lo animal, vegetal y mineral; lo racional, animal, vegetal y mineral. La doctrina del *alma*, desarrollada por Platón y perfeccionada por Aristóteles, dio legitimidad a tales encabalgamientos. A partir de estos autores fue usual poner en dependencia de lo anímico la especificidad irreductible de lo viviente. Como consecuencia, la autonomía de la biología respecto al resto de las ciencias de la naturaleza estaba en función de que existieran o no almas como principios originantes y sustentadores de la vida, aunque con ello palidecieran algo las fronteras que separan lo racional de lo irracional, y hasta lo sensible de lo meramente vegetativo. En cambio Descartes, que niega la dualidad

entre lo vivo y lo inerte con su teoría del animal-máquina, refuerza la otra dualidad con su distinción entre sustancia extensa y sustancia pensante. Parece como si fuera demasiado difícil mantener la tríada *inorgánico-vivo-pensante* y hubiera que escoger entre la díada *inerte-viviente* o bien la díada alternativa *extensión-pensamiento*. Cabe, por supuesto, impugnar tríadas y díadas y quedarse con el monopolio de la sustancia única, llámese ésta *materia* o bien *idea*. Pero, de acuerdo con la concepción premoderna, tal opción ontológica lleva aparejado un arsenal conceptual demasiado pobre a la hora de lograr una mediación satisfactoria entre experiencia y razón.

Nos encontramos, en resumidas cuentas, ante una pregunta que afecta a otras cuestiones tanto o más intrincadas que ella misma, de manera que es poco prometedor tratar de llegar demasiado pronto al fondo del asunto. Conviene examinar antes el panorama circundante. La dualidad onto-gnoseológica que he apuntado al comienzo, no es un simple dato, sino que constituye también un primer desafío teórico. No basta con distinguir, a lo Kant o a lo Schopenhauer, el plano de lo nouménico y el fenoménico, el mundo de la representación y el de lo *en sí*. Cabe postular que los hechos empíricos, con los conceptos y principios que utilizamos para ordenarlos, no sirven para descubrir y conocer la realidad, que sólo cabría rozar o asir por otros procedimientos teóricos o prácticos. Pero los que han hecho la opción metódica de valerse de hechos, conceptos y principios como únicos medios válidos de conocimiento, por fuerza verán en ellos su única puerta de acceso a la realidad, no importa lo estrecha u oscura que a tal fin resulte. Y si se les dice que así no se accede a la realidad sino a otra cosa, entonces empezarán a considerar la «realidad» como una lejana quimera. Una de las condiciones de posibilidad para que el diálogo ciencia-filosofía resulte fructífero es que el filósofo acepte que, en efecto, a través de la ciencia se accede a *la realidad*, aunque él no se limite a buscarla mediante la conceputación y ordenación de la experiencia, como hace el científico.

La especificidad de la vida con respecto a lo inerte no es indispensable para que la mente emerja como algo irreductible a la materia en general. Más aún: tampoco es necesaria para que siga habiendo en lo viviente ciertos ribetes de misterio, que en opinión de algunos lo enriquecen. Poniendo en el asunto unas gotas de cinismo, se podría decir incluso que para mantener en los seres vivos esa dosis de profundidad insondable que antaño se veía en ellos, sería conveniente pasarse al reduccionismo, ya que hoy en día es frecuente que el físico sea menos «mecanicista» que el biólogo molecular, y los misterios que el segundo no quiere ver en la «vida», son admitidos con mayor liberalidad por el otro en la simple «materia». Tal vez se deba a que la física, ciencia más evolucionada y madura que la biología, ha sabido superar la engañosa impresión de que su trabajo por fuerza a de conducir a conclusiones triviales.

Para cerrar de algún modo esta primera aproximación metafísica al tema de la especificidad del viviente, diría que aceptar dicha especificidad implica optar por el pluralismo ya sea en lo ontológico, ya en lo epistemológico, ya en ambos campos a la vez. Al pluralismo epistemológico, sin embargo, se opone un principio de economía epistémica que suele ser reconocido tanto por el científico como el filósofo, en cuya virtud son avaros en el uso de principios explicativos. Si a ello sumamos que el realismo trata de aproximar todo lo posible el discurso epistemológico y el ontológico, todo redundará en detrimento del pluralismo ontológico.

La tradición de reducir todo lo posible el número de principios entitativos se remonta al menos hasta la escuela de Elea y tiende a restar trascendencia a cualquier dinámica de separación o disgregación. Sin embargo, la propia teoría eleática demuestra que no estamos ante un criterio heurístico que quepa optimizar sin más, porque ello imposibilita cualquier tipo de transformación y diversidad, en contra del testimonio irrecusable de la experiencia. La dialéctica uno/diverso es por tanto obligada. No se trata de decidir cuantas cosas específicamente diferentes nos gustaría que hubiera, sino cuál es el número mínimo de géneros mutuamente irreductibles con el que podemos trabajar. A partir de este punto hay que recurrir a la experiencia y no tenemos más remedio que abandonar la metafísica para ocuparnos de lo que la tradición aristotélica entendía por *física*.

### 3.- El «Test de Descartes»

Seguimos, por tanto, preguntándonos por una posible especificidad de los seres vivos, pero sin pretender establecerla por medio de principios trascendentales o conceptos metaempíricos. El debate entre el monismo y el pluralismo se replantea ahora en función de los argumentos y evidencias disponibles. Dejemos a un lado si «*en sí mismo*» el viviente difiere de lo inerte, está hecho de otra pasta o representa un tipo particular de sustancia. Lo que importa ahora es si las funciones que ejerce, la causalidad que le afecta, las fuerzas que mueve y le mueven, así como las leyes que lo rigen, deben ponerse aparte de las otras. Para iluminar este lado de la discusión, conviene relegar a un segundo plano la distinción entre el plano ontológico y el epistemológico sobre el que tanto he insistido hasta ahora. El motivo es obvio: los fenómenos constituyen en adelante la principal evidencia, y no hay más remedio que optar a la hora de interpretarlos entre la inveterada tradición realista de la ciencia y el idealismo más o menos crítico de Kant y los epígonos del kantismo. Por mi parte no tengo ninguna duda en sumarme a la primera y sostener que las intuiciones sensibles y las categorías que las subsumen, manifiestan en vez de esconder la realidad, aun sin agotarla.

A partir de aquí el investigador está mejor preparado para defenderse de la confusión y la arbitrariedad. Podría incluso proponer, un poco en la línea del conocido «Test de Turing», una prueba de convicción, a la que llamaré «Test de Descartes». El *test de Descartes* intenta dirimir de una vez por todas si un ser de incierta estirpe debe o no ser reconocido como «viviente». A tal fin se procede en primer lugar definir la vida en términos empíricamente relevantes. Por ejemplo: un ser vivo es un ente corpóreo que nace, se nutre, se reproduce y muere. Por descontado, todas esas funciones han de resultar inequívocas. Una vez establecidas las reglas, se aplican a la lista de candidatos. Supongamos que en ella figuran autómatas mecánicos, robots electrónicos, compuestos de silicio, híbridos orgánico-minerales, productos de ingeniería molecular, porciones de plasma a altísimas temperaturas, seres extraterrestres, etc., etc. Se valoran y comparan sus prestaciones con las que hayan conseguido los vivientes más convencionales (un árbol, un gusano, una paloma...) elegidos como control. Es probable que en el curso del programa haya que redefinir los límites del reino de la vida, pero una vez concluido tendríamos una respuesta a la cuestión de la especificidad del viviente, de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Si el conjunto de los entes designados como «vivientes» por el *test de Des-*

*cartes* contiene un solo extraterrestre, entonces la vida no es algo específico del planeta Tierra.

b) Si contiene un ente producido en un laboratorio, la vida no es algo específico del proceso evolutivo iniciado en el precámbrico.

c) Si contiene un robot electrónico, entonces la vida no es algo específico de la química del carbono.

d) Si contiene un autómata mecánico, entonces la vida no es algo específico ni de la química ni de la teoría electromagnética.

Y así sucesivamente.

#### **4.- Aporías que surgen al intentar definir la vida como un concepto cerrado**

La dificultad principal para aplicar el *Test de Descartes* no es encontrar candidatos apropiados en cada uno de los géneros aspirantes, sino definir con nitidez el protocolo operativo. Para empezar, habría que completar el listado de las funciones esenciales que son capaces de realizar los vivientes. Es muy posible que ello no sea realizable, sencillamente porque puede tratarse de una lista abierta. Los naturalistas no dejan de sorprenderse día tras día ante las habilidades de microorganismos, plantas y animalejos a primera vista nada sofisticados. Hasta el más simple virus tiene una versatilidad que sobrevive después de haber sido despiezado molécula a molécula, átomo a átomo. En consecuencia, el test acaba desplazándose de los candidatos a las propiedades que los definen como vivientes. Resulta muy insatisfactorio para el que ha de aplicar el test que se le diga: esto, esto y esto es lo que hacen las cosas que llamamos vivas... por ahora, o hasta donde llega nuestro conocimiento. Lo que necesita es una lista *cerrada* de propiedades y comportamientos. Y para estimular a quienes deben dársela puede amenazar con llamarles «oscurantistas» y «amigos de misterios» si no la facilitan en plazo y forma. Por desgracia, el asunto es complicado: la dificultad no nace de la actitud poco cooperativa de los que se encargan de definir la vida. El problema es que la ciencia descansa en una opción preferente por el empirismo y no tiene fácil la tarea de fijar límites en algo que viene definido por la experiencia. La física ofrece en este sentido ejemplos muy aleccionadores: los mecanicistas de principios del siglo XVII quisieron determinar con toda precisión la *esencia* de la materia, y lo único que consiguieron fue llegar a un callejón sin salida. Newton supo salir de él porque tuvo el coraje de reconocer que ignoraba cuál pudiera ser la esencia de la materia y decidió que sólo le cabía reconocer algunas de sus propiedades genéricas. Desde entonces el concepto de materia ha seguido siendo un concepto *abierto*... y no parece que ello haya convertido la física en un campo de oscuridades y misterios. Aquí subyace una cuestión de fondo sobre la que convendrá volver más adelante.

Otra posibilidad de decidir sobre la especificidad o falta de especificidad de lo viviente consiste en renunciar a dibujar los contornos precisos de la vida y en lugar de ello cartografiarla por dentro. Así obtendríamos una especificación *interna*, gracias a la cual sería quizá factible decidir sobre la especificación *externa*. A tal fin cabe seguir criterios taxonómicos, diacrónicos o mixtos. Smith y Szathmary, por ejemplo, abordan la cuestión desde un punto de vista histórico y proponen la existencia de ocho transiciones fundamentales en la evolución de los vi-

vientes<sup>1</sup>: 1) De las moléculas replicantes a una población de moléculas en un compartimento; 2) De los replicadores independientes a los cromosomas; 3) Del RNA como gen y enzima al DNA y las proteínas (código genético); 4) De los procariontes a los eucariotas; 5) De los clones asexuados a las poblaciones sexuadas; 6) De los protistas a los animales, las plantas y los hongos (diferenciación celular); 7) De los individuos solitarios a las colonias (castas no reproductoras); 8) De las sociedades de primates a las sociedades humanas (lenguaje).

### **5. Especificidad de la vida y selección natural**

He de advertir que no tengo nada que oponer a esta periodización u otras semejantes, siempre que no esconda la pretensión de erigirse en la única relevante en cualquier sentido. Tampoco dudo de su posible utilidad para establecer estrategias investigadoras. De alguna manera recubre el tránsito de lo bioquímico a lo fisiológico, para desembocar en lo etológico y conductual. Interesa en particular porque pretende subrayar lo que hay de continuo en todo el proceso. Las transiciones suaves son las preferidas por los biólogos desde hace ciento cincuenta años, porque la continuidad es la condición clave para conferir eficacia al mecanismo maestro de la evolución: la *selección natural*. Los saltos demasiado grandes desafían su capacidad explicativa, porque abren abismos que no pueden ser franqueados con él. Maynard Smith confiesa que en este sentido resulta crítica la tercera fase, esto es, la aparición del código genético. Sugiere que lo que tal vez ocurrió fue que el RNA fue incorporando aminoácidos en los ribosomas. «Y poco a poco el ribosoma se convierte en una enzima-proteína. El gran mérito de la idea es que el código se obtiene en una serie de etapas intermedias. No es necesario tenerlo entero para que sea eficaz.»<sup>2</sup>.

Dejando a un lado los detalles técnicos de la discusión sobre el origen de la vida, que por diversas razones no acaba de salir del punto muerto en que yace desde hace decenios, el texto que acabo de citar revela que la discusión sobre fases y ámbitos de especificidad en el surgimiento y evolución de la vida está hipotecada por la necesidad de que uno y otra resulten procesables con ayuda de los parámetros explicativos de la selección natural: todo tiene que resolverse en último término en una acumulación de fases transitorias muy cortas y próximas unas a otras, cada una de las cuales ha supuesto en su momento una ventaja selectiva. En todo el proceso evolutivo se prohíben las inversiones a largo plazo, ya que cualquier innovación ha de tener un valor de cambio inmediato en el mercado de la supervivencia. La evolución y la vida, en definitiva, no es la maravilla de la programación inteligente, sino el monumento al oportunismo, una gigantesca acumulación de chapuzas para salir del paso.

¿Cómo afecta todo esto a la especificidad de lo viviente? Los saltos evolutivos corresponden a variedades, subespecies, especies o géneros. Si se opta por muchas transiciones y cada una de ellas es muy corta, es como si se estuviera dividiendo un terreno con numerosas parcelas separadas por cercas muy bajas, y no habrá gran dificultad para pasar de unas a otras. Al final, las cercas casi se con-

<sup>1</sup> Véase J.M. Smith, *The major transitions in evolution*, W.H. Freeman, Spektrum, 1995.

<sup>2</sup> J.M. Smith: «La herencia no depende necesariamente del código genético», en *Mundo científico* 179 (mayo 1997), p. 434.

vierten en marcas arbitrarias trazadas en el suelo para hacer visibles diferencias apenas perceptibles en sí mismas. En ese punto la especificidad de la vida se diluye hasta evaporarse en todo lo que no sea fachada, accidente, anécdota. Impresiona la distancia existente entre una célula capaz de reaccionar a la luz y el ojo de un ave rapaz. El mismo Darwin confesó que le provocaba escalofríos. No obstante, toda su construcción teórica está encaminada a mostrar que la vida ha cubierto todo su recorrido sin otra ayuda que un simple «palo de ciego», gracias a la victoriosa fórmula «divide y vencerás». La selección natural sólo requiere la posibilidad de fragmentar cualquier progreso en etapas limpiamente salvables por variaciones azarosas causantes de ventajas reproductivas. Durante el siglo y medio que ha seguido a la propuesta de la teoría darwiniana las controversias giraron y giran sobre si el cambio se ha producido al ritmo y con las síncopas adecuadas a la capacidad de procesamiento de la selección natural.

Otro aspecto crucial es decidir si el azar se mantiene disciplinado en el lugar que le corresponde —esto es, la génesis de variación— y no se inmiscuye —como parece ser con frecuencia el caso— en la fase de selección, en cuyo caso dejaría de ser «natural» para pasar a convertirse en «fortuita», al menos en parte. El tema es de candente actualidad, pero debo posponerlo para centrarme en ver cómo incide todo esto sobre la especificidad de lo viviente. En principio, la cosa podría no afectarle, si el debate estuviera restringido a la evolución de la vida. Que haya o no continuidad entre las diversas formas vivientes deja intacta la cuestión de si hay una diferencia radical entre vida y no vida, así como entre lo biológico y lo psicológico. Pero sería ingenuo pensar que lo que un filósofo contemporáneo ha llamado «peligrosa idea de Darwin» iba a dejar de lanzarse al asalto de las fronteras externas de la vida después de haber borrado o relativizado todas sus fronteras internas. El autor de la idea en cuestión intentó por todos los medios explicar con ella el origen del hombre y a lo largo del siglo XX multitud de autores han dejado claro que el punto en que empieza a operar la selección natural y con ella la evolución biológica es prácticamente indistinguible de un escenario de meras reacciones químicas especialmente complejas, habiendo en este sentido una «evolución prebiótica» que tiene muchos puntos de contacto con la que viene después.

### **6.- La especificidad y la cuestión del origen**

Todo ello proyecta oscuras sombras sobre nuestro asunto. Apenas hay forma de tratarlo con objetividad y calma, por culpa de la mezcolanza que se ha producido entre lo científico, lo filosófico, lo religioso e incluso lo político en el curso de los debates entablados sobre los mecanismos de la evolución y el origen de la vida. En ciertos contextos, muy en particular en el norteamericano, son muy pocas las oportunidades de escapar al peligro de quedar encerrado en opciones partidistas, y menos aún de ser interpretado sin prejuicios por unos y por otros. Parte de la culpa está en que se confunde lo que la ciencia no ha conseguido resolver con lo que es competencia de la filosofía. A pesar de que yo mismo he defendido con insistencia la continuidad entre ambas disciplinas, creo que en este caso conviene distinguirlos. Tomemos el caso del origen de la vida. ¿Por qué se trata todavía de una cuestión abierta? Porque muchas soluciones compiten para explicarla, y ninguna es lo suficiente buena para descartar las otras. Es incluso posible que después de haber pulsado tantas teclas no hayamos dado siquiera con

la buena. El desconcierto es notorio, como resume Laszlo:

«La incertidumbre sobre el origen de la quiralidad es generalizable a los demás elementos del origen de la vida. ¿Dónde? En el cosmos, hipótesis de la panspermia (Svante Arrhenius, Fred Hoyle y Francis Crick); en granos de polvo interestelar; en partículas de hielo sucio de un cometa; en el océano; en una laguna; en un charco; en una fisura de roca; entre capas de arcilla; cerca de fuentes termales; en una dorsal oceánica; bajo el hielo de los polos. ¿Por medio de qué fuente de energía? Geotérmica; luz ultravioleta del Sol; vulcanismo; descargas eléctricas atmosféricas (rayo); alternancias de temperatura día-noche.

»¿En qué Tierra primitiva? Con atmósfera reductora; con atmósfera oxidante; sin agua; cubierta por el océano; con manto basáltico uniforme; con corteza mayoritariamente arcillosa, como hoy.

»¿Bajo qué forma la primera materia orgánica fue compartimentada y protegida de la destrucción por los UV solares? En los coacervatos de Oparin; en el espacio interfoliar de las arcillas, como sugirió John Desmond Bernal; en las esférulas fotosintetizadoras de Carl Woese; en las microesferas de Sidney Fox; en el protocitosuelo de Manfred Eigen y de Christian Duve; en liposomas; en vesículas inversas.

»¿Cuál fue el sistema redox primitivo? La asociación de hierro y fotones; la del oxígeno y el agua; el par sulfuro de hierro FeS e hidrógeno sulfurado H<sub>2</sub>S de Günter Wächterhäuser.

»¿Con qué catalizador para formar los primeros enlaces peptídicos o entre nucleótidos? El RNA, según Thomas Cech; arcillas, según Bernal y Cairns-Smith; multímeros (de Duve) u oligopéptidos; péptidos de formación autocatalítica según un resultado reciente, que pone en entredicho el nuevo dogma de un mundo primitivo basado en el RNA.

»¡Y así sucesivamente!»<sup>3</sup>

Es un terreno abonado para que cualquiera promueva su propia receta, sin excluir las más fantásticas e insensatas. El disenso de la comunidad científica tiene el riesgo de que cualquier chiflado se considere autorizado a proponer su propia «solución». Para curarse de este riesgo los filósofos serios evitarán sacar ventaja de una contingencia así. Aunque los especialistas no sepan qué naípe elegir, saben muy bien con qué baraja juegan. La respuesta está aún por llegar, pero la pregunta ha sido formulada en términos precisos y ello es suficiente para que cada cual se mantenga en su lugar sin inmiscuirse en las tareas del prójimo. Los que investigan el origen de la vida están de acuerdo en que el problema ha de ser planteado en el terreno de la bioquímica; no tienen dudas sobre las piezas del *puzzle*, aunque siga escapándose la tarea de armarlo. Lo más probable es que ese fracaso dependa de incógnitas no resueltas relativas a los escenarios que rodearon y los andamiajes que propiciaron las primitivas articulaciones moleculares que condujeron a la vida. Resulta menos verosímil que el asunto esté mal planteado desde el principio. En todo caso, el cometido del filósofo consiste precisa-

<sup>3</sup> P. Laszlo, «Origen de la vida: innumerables escenarios», en *Mundo científico* 179 (mayo 1997), p. 423.



mente en hacer una evaluación global del contencioso y decidir si hay otras vías más prometedoras para abordarlo. Hagámoslo siquiera de modo esquemático.

### **7.- Especificidad interna y especificidad extrínseca**

Situándonos en primer lugar en la órbita aristotélica, el origen de la vida se relaciona con el surgimiento del alma, acontecimiento nada insólito para los autores de esta corriente, dada la frecuencia con que admitían la generación espontánea. En un contexto iatromecanicista como el propiciado por Descartes, la vida es un inverosímil mecanismo que supone el trabajo inteligente de un ingeniero, mecánico o diseñador, lo que explica las connotaciones religiosas que tuvo a partir de este autor una temática que con anterioridad carecía de semejante trascendencia. Se comprende fácilmente por qué: el alma es inmanente al viviente, mientras que la tarea de fabricar y acoplar las piezas de un mecanismo lo trasciende. Ello supone que las connotaciones teológicas y metafísicas de la vida pasan a partir de comienzos de la modernidad del orden de las *causas primeras* al de las *causas segundas*. En mi opinión fue un hecho lamentable desde todos los puntos de vista, entre otros motivos porque generó absurdos conflictos entre ambos órdenes. Por esta vía no hay más remedio que convertir a Dios en un mal relojero, como sagazmente advirtió Leibniz, ya que por un lado es el Autor de las leyes y disposiciones generales de la naturaleza, en cuando Causa primera, y por otro lado las completa o rectifica en cuanto actúa directamente en el plano de las causas segundas, y no por exigencias de la gracia, sino de la mera naturaleza.

Un caso parecido al de la biología se dio de modo más radical en la cosmología, cuando Newton utilizó la providencia divina para asegurar la estabilidad del sistema solar, deficientemente mantenida por las leyes de la mecánica celeste. Desde ese mismo momento la astrofísica se vio condenada a competir con el Omnipotente para devolver a la naturaleza lo que le compete como tal naturaleza, es decir, la autonomía que le ha sido concedida desde el principio por Dios mismo. En el campo de las ciencias de la vida Descartes generó un contencioso paralelo, si bien menos evidente y que por consiguiente pasó más desapercibido. Al principio el rumbo seguido por ambos conflictos fue muy semejante: del mismo modo que Laplace declaró que ya no necesitaba recurrir a Dios para mantener el orden mecánico del universo, los biólogos evolucionistas intentaron demostrar que basta introducir pequeñas variaciones aleatorias en el mecanismo de la reproducción biológica para obtener una dinámica generadora de formas vivientes y tal vez en último término la vida misma. El relojero biogénico de Descartes podía muy bien ser un relojero ciego, de acuerdo con la expresión de Dawkins, o incluso ningún relojero en absoluto. No está de todo claro si los evolucionistas radicales consiguieron o no su propósito, y no sólo por las discontinuidades en el proceso evolutivo y la presencia del azar fuera del lugar que tenía asignado (la génesis de nuevas variaciones). El desarrollo de la biología molecular ha permitido encontrar algunas montañas demasiado altas para el corto paso de la selección darwiniana: se trata de vías metabólicas que encierran una complejidad insoluble, porque comprenden una pluralidad inexcusable de pasos que requieren la presencia de productos y catalizadores intermedios, los cuales carecen de toda utilidad hasta que el proceso ha concluido. ¿Cómo pudieron surgir si no es de una sola vez, dado que no pueden ser evolucionar de otros procesos más simples, que sirvan como

esbozos? La dificultad es similar a la de subir a un apartamento un piano de cola que no cabe por la escalera. Cabe, por supuesto, desarmarlo, pero los encargados del transporte sólo quieren llevar instrumentos, objetos que suenen por sí mismos, aunque sea de modo rudimentario. Pero es imposible hacer un piano con clarinetes y hay que buscar otra salida. Los partidarios del *diseño inteligente* recomiendan la más obvia: las piezas han sido sabiamente escogidas y ubicadas en su lugar por un experto fabricante, a fin de que la inquilina nos deleite con sus interpretaciones.

Una teoría así asegura sin lugar a dudas la especificidad del viviente, aunque más en clave cartesiana que aristotélica. Lo que la vida tiene de especial en este caso es, antes incluso que el diseño, la acción de quien lleva a cabo el montaje. Por mi parte creo que lo más extraordinario de procesos tales como la síntesis de *adenina* no es que algo o alguien ponga a disposición en el momento justo la cantidad oportuna de cada una de las trece moléculas intermediarias y las doce enzimas requeridas, sino el hecho mismo de que tales moléculas existan, que reaccionen como lo hacen y que nada del entorno estorbe tan delicadas funciones. Lo que parece claro es en el plano molecular cualquier teoría de la evolución tiene que atravesar un terreno minado, y no solamente cuando se enfrenta al espinoso asunto del primer origen de la vida: tras él hay toda una legión de desafíos. De todos modos, como filósofo me parece insatisfactorio que los únicos candidatos en liza para protagonizar la historia sean el relojero ciego de Dawkins y el Relojero omnisciente de Behe. Tal vez no esté de más recordar otra vez a Leibniz, quien probablemente advertiría en un caso así que Dios tiene muchos mediadores a su disposición, y no precisa ensamblar con sus propias manos proteínas y ácidos nucleicos, enzimas y moléculas intermedias. Averiguar cómo surgieron las asombrosas vías metabólicas que conforman la vida es sin lugar a dudas una tarea fascinante, pero no es competencia del teólogo ni del metafísico. Es una cuestión que permanece encerrada en el orden de las causas segundas y para los que se ocupan de las causas primeras no hay tanta diferencia en que se resuelva mediante la selección darwiniana, mecanismos de tipo lamarckiano, entelequias vitalistas, episodios simbióticos a lo Margulys, dinámicas autoorganizativas a lo Kaufmann, o acciones demiúrgicas realizadas por extraterrestres, como quiere Crick. Resolver estas interrogantes es tarea de científicos y filósofos de la naturaleza. Demos al César lo que es del César y dejemos a Dios lo que es de Dios.

Retornando una vez más a la especificidad de lo viviente, cabría señalar que la biología animista le confiere una especificidad *interna y activa*, mientras que la biología mecanicista se conforma con otorgarle otra de tipo *extrínseco y pasivo*. A partir de Darwin empieza a esbozarse la propuesta de que lo único específico en los seres vivos es su *genealogía*, esto es, el hecho de aparecer incardinados en un proceso histórico de génesis y consolidación de diferencias. Al hilo de la biología molecular contemporánea se ha intentado completar dicho programa, borrando cualquier huella de una especificidad interna o externa, salvo la que resulta del parentesco evolutivo entre todos los vivientes, atestiguado por indicios tales como la quiralidad o la universalidad del código genético. El programa ha tenido y tiene sus opositores, que van desde los vitalistas de fines del XIX y comienzos del XX hasta los más recientes promotores del concepto de *diseño inteligente*. Los primeros suponen una cierta reedición de la especificidad interna y activa de tipo aristotélico, como ejemplifica de modo sobresaliente la noción de *entelequia* de

Hans Driesch. Los últimos renuevan en cambio la especificidad externa y pasiva de signo cartesiano, como muestra la búsqueda de articulaciones bioquímicas refractarias a cualquier proceso de selección natural llevada a cabo por Michael Behe.

Buena parte de estas controversias se han planteado en el terreno de lo empírico, pero yo voy a intentar elevarme a un nivel algo más apriórico. Lo haré así no sólo por conveniencia personal: aunque los críticos del planteamiento estándar demostraran que éste fracasa en su intento de establecer una línea de continuidad que parte de la materia inerte y llega hasta las formas vivas más complejas, tendrían que hacer algo más para acreditar la verdad de sus contrapropuestas. Examinémoslo brevemente.

#### **8.- *¿Es posible otorgar al viviente una especificidad nomológica?***

El vitalismo debería ser capaz de objetivar la presencia de dinamismos inalienablemente biológicos. Era una perspectiva viable hace trescientos años, cuando Newton admitía en su catálogo de principios activos los que causan la fermentación o el movimiento de los organismos. Sin embargo, a fines del siglo XIX toda esa lista de fuerzas quedó englobada bajo la rúbrica del electromagnetismo. Desde entonces la dificultad para conciliar las especulaciones vitalistas con los criterios dominantes de la ciencia no hicieron más que aumentar. Digamos que el vitalismo precisa de un pequeño motor interno para llevar a cabo los cometidos que en el viviente se niegan a las potencias de la materia bruta. Las teorías del diseño inteligente han de recurrir por su parte a otras fuerzas que propicien articulaciones materiales adecuadas a los fines de la vida, aunque tal vez no sea indispensable que actúen desde dentro de la vida misma. Con anterioridad a la revolución cuántica las pretensiones de unos y otros hubieran entrado en conflicto con el principio de conservación de la energía, concepto perfectamente medido, sopesado y repartido por los administradores de la respetabilidad científica. Ahora la cosa es menos segura, sobre todo si permitimos que entelequias y diseñadores inteligentes jueguen con el colapso de la ecuación de ondas de Schrödinger. Pero ni aún concediendo eso quedaría expedito el camino para las biología alternativas.

Desde mi punto de vista, el punto crucial de esta discusión no es si existen o no energías, fuerzas u otros dinamismos específicamente diferentes para dar origen a la vida, formar nuevas especies, tutelar el desarrollo del embrión hasta la edad adulta o asegurar el correcto mantenimiento de las funciones vitales. Con «específicamente diferente» me refiero a que no encajen con la tipología contemplada por la físico-química contemporáneas, digamos en concreto, con alguna de las tres interacciones fundamentales hoy admitidas (gravitatoria, nuclear fuerte y electrodébil). Casi nadie cree que sea necesario ampliar dicho cuadro, pero supongamos por un momento que lo fuera. Todavía quedaría por solventar lo más importante, esto es: si tales dinamismos se dejan entender bajo esquemas nomológicos cerrados, si obedecen o no a leyes del tipo «siempre que ocurre A, hay tal probabilidad de que ocurra B». Parece que sí, puesto que en la vida hay una lógica, unas constantes que se repiten una y otra vez a la hora de poner en marcha las funciones vitales (reproducción, desarrollo, crecimiento, nutrición, degradación y muerte, etc.). Incluso el origen de la vida sobre la Tierra, acontecimiento

posiblemente único, puede ser formulado como caso particular de un proceso genérico que podría repetirse más veces en este mismo planeta, si alguna catástrofe eliminara en un momento dado todos los animales, plantas y microorganismos, o bien en otros escenarios dentro y fuera del sistema solar. No es lo que tiene de imprevisible, azaroso o caótico lo que más nos llama la atención en el amplio campo de la biosfera, sino lo que en ella hay de ordenado, armonioso, constante. Por eso tiene sentido fijar taxonomías, identificar invariantes anatómicas, tipificar los más delicados procesos fisiológicos.

Es ridículo parangonar las pautas de la biología con las de la mecánica, o comparar el número de excepciones que conocen las leyes de una y otra, pero ello no invalida el hecho de que la biología nos interesa porque es capaz de establecer reglas y contempla secuencias que se repiten. Supongamos ahora que llegara a objetivarse una cuarta interacción natural, responsable de ciertos detalles del origen, diversificación y mantenimiento de la vida. Tal fuerza sería reconocida por sus descubridores como específicamente biológica, al no ser deducible de las fuerzas conocidas y manifestarse únicamente en procesos relacionados con la vida. No pienso que vaya a suceder, pero concedámoslo. Su hallazgo supondría para el vitalismo un triunfo muy provisional, puesto que a renglón seguido la física redefiniría sus límites para acoger la nueva fuerza. No veo qué obstáculo lógico podría impedirselo, ya que, según hemos visto, la nueva «fuerza» se comportaría con arreglo a leyes, por muy *sui generis* que fueran. Ahora bien, si agregamos a un conjunto de leyes otras nuevas que no están en contradicción con ellas, siempre cabe ampliar el grupo de axiomas que unificaba el primitivo conjunto para que unifique el conjunto ampliado. Ocurre, en definitiva, que los límites entre ciencias tales como la física, química, biología molecular, biología evolutiva, etc., se basan en buena parte en convenciones y accidentes históricos y no tiene sentido convertirlos en fronteras definitivas cuando los objetos que encierran guardan entre sí evidentes parentescos.

### **9.- El antirreduccionismo de los científicos**

Reducido a su mínima expresión, el argumento que acabo de exponer es el siguiente: los entes físicos, químicos y biológicos son todos ellos materiales y todos ellos obedecen a leyes que no son incompatibles entre sí. Es natural que los más complejos exhiban propiedades más sofisticadas y obedezcan a leyes más diversificadas y con mayor número de parámetros. Esto les otorga cierta especificidad, pero sólo en una primera aproximación, porque en principio cabe integrar todas esas ciencias en una superdisciplina llamada, por ejemplo, *Sistema integral de leyes de la naturaleza*. Las razones para no hacerlo son en el fondo pragmáticas. Eso explica que la mayoría de los biólogos contemporáneos opten por la especificidad epistemológica (pero no ontológica) de lo viviente.

Me referiré para ilustrar este punto de vista al simposio organizado en septiembre de 1972 Theodosius Dobzhansky y Francisco Javier Ayala en Bellagio, Italia. Se trataba de una conferencia internacional sobre «Problemas de reducción en biología» al que asistió a ella un selecto grupo de científicos y filósofos. Aunque la nómina de ponentes cubría un amplio espectro de posiciones teóricas, en lo tocante al problema del fondo casi todos estaban de acuerdo. Como indicó en su alocución el propio Dobzhansky:

«La mayor parte de los biólogos, creo que todos los que están reunidos alrededor de esta mesa, son reduccionistas en tanto que ven la vida como un ejemplo de procesos físicos y químicos altamente complejo, especial e improbable. Para mí, éste es el reduccionismo “razonable”. ¿Pero tenemos que ir más lejos, e insistir en que la Biología ha de reducirse tanto a la Química como para que las regularidades y leyes biológicas puedan deducirse a partir de lo que aprenderemos acerca de la química de los procesos vitales? Esto, creo yo, constituye el reduccionismo “irrazonable”. En nuestros tiempos, los avances más espectaculares en Biología han sido incuestionablemente los realizados en Biología molecular. Ello no implica, no obstante, que la Biología de organismos resulte de ahora en adelante improductiva, o que todos nosotros debamos trabajar exclusivamente con la Biología molecular. ¿Por qué no han de seguir desarrollándose a la par la Biología de organismos y la molecular, ya que la una sin la otra sólo puede dar una visión distorsionada de la vida? ¿Debe la filosofía biológica tratar de los aspectos organizmicos, de los moleculares, o de ambos?»<sup>4</sup>.

La confianza con que el conferenciante apeló al consenso de todos los presentes certifica que se trataba de una postura autorizada por las autoridades reconocidas en la materia. La conclusión lógica, que no tengo inconveniente en aceptar, es que no debemos convertir la especificidad de lo vivo en un principio inapelable, puesto que los vivientes son formaciones materiales que obedecen las mismas leyes que los no vivientes, más otras leyes mucho más complejas pero no radicalmente heterogéneas de aquéllas. Este es un extremo conflictivo que merece la pena discutir. Una parte muy considerable de los biólogos predarwinianos pensaban que mientras el mundo inorgánico está regido por la «ciega» causalidad eficiente, la «inteligente» causalidad final gobierna el mundo orgánico. Tal fue el motivo de que Adam Sedgwick se disgustara mucho con una teoría que negaba inteligencia a las abejas cuando construyen panales y así se lo hizo saber a Darwin. Éste, en efecto, había hecho algo que para los defensores de la visión teleológica del mundo era todavía peor que negar los aspectos finalistas de la biología: nada menos que explicarlos en términos no teleológicos, como suma de azar y necesidad. Thomas Huxley resumió su osadía con estas lúcidas palabras:

«Quizá el servicio más notable que el Sr. Darwin ha prestado a la filosofía de la biología haya sido la reconciliación de la teleología y la morfología, y la explicación de los hechos de ambas que ofrece en sus teorías. La teleología que supone que el ojo, tal como lo vemos en el hombre o en los vertebrados superiores, fue creado con la misma estructura que hoy presenta con el fin de capacitar al animal que lo posee para la visión, ha recibido, indudablemente, un golpe de muerte. Sin embargo, tenemos que recordar que existe una teleología más amplia a la que la doctrina de la evolución no afecta, sino que, más bien, se basa de hecho en la proposición fundamental del evolucionismo.»<sup>5</sup>

<sup>4</sup> F. J. Ayala; T. Dobzhansky (eds.), *Estudios sobre la filosofía de la biología*, Barcelona, Ariel, 1983, p. 23.

<sup>5</sup> Th. Huxley, «Genealogy of Animals» (citado en Ch. Darwin, *Autobiografía*, Madrid,

El error tanto de los darwinistas como de los antidarwinistas fue creer que así se disolvía la causa final en mera apariencia, en un intrascendente «como sí» (*als ob*). De ello deriva también el error de pensar que la negación de la especificidad ontológica del viviente es igual que «reducirlo» a lo no vivo, a la materia inerte. En rigor, lo único que hizo Darwin es mostrar que existe una cierta comunicación y acaso hasta una equivalencia epistemológica entre las explicaciones finalistas y las no finalistas. Lo cual de alguna manera ya estaba implícito en la teoría aristotélica de las cuatro causas y fue reconocido por los que mejor supieron interpretarla. También lo habían descubierto los físicos. En efecto: a lo largo del siglo XVII se averiguó que cabía unificar las leyes de la mecánica a partir de dos tipos de principios: los llamados «principios de conservación» y los «principios de máximos y mínimos». Los primeros evocaban una dinámica ciega, redundante, cerrada; los segundos sugerían por el contrario previsora anticipación, abertura, finalidad. Para sorpresa general Euler, Lagrange y Hamilton descubrieron que ambos tipos de principios eran equiparables, podían ser traducidos unos a otros. ¿Qué significa esto? ¿Qué no hay finalidad o que todo es finalidad? Ni una cosa ni otra. Supone, como ya había anticipado Leibniz, que:

«...hay, por decir así, dos reinos en la naturaleza corpórea que se penetran sin confundirse ni estorbarse: el reino de la potencia, según el cual todo puede explicarse mecánicamente por causas eficientes cuando penetramos suficientemente en su interior, y también el reino de la sabiduría, según el cual todo se puede explicar arquitectónicamente, por así decir, mediante causas finales, cuando sabemos utilizarlas.»<sup>6</sup>

Esta doble conjunción es factible cuando el agente inteligente está *detrás* de las leyes, establece la legislación natural sin necesidad de meterse en el espacio y el tiempo para emplear su inteligencia y previsión en aplicar dichas leyes como si fuera un artesano. En cambio, los naturalistas a lo Sedgwick pensaban en una acción previsora que *dotó* de un instinto inteligente específico a las abejas cuando y donde éstas surgieron por primera vez. Rechazaban la posibilidad de que hubiera aparecido espontáneamente tras un proceso histórico de refinamiento, y por tanto de que *ya estuviera* de alguna manera previsto dentro del entramado de leyes vigente desde el mismo instante en que la naturaleza inició su marcha. Los más recientes defensores del diseño inteligente también parecen pensar en alguien que manipula leyes y materiales previos que son extraños a su acción civilizadora. Eso es algo que recuerda mucho más al afanoso Demiurgo platónico que al omnipotente Dios hebraico.

Concluyo en definitiva, por una parte, que no es preciso afirmar una especificidad ontológica irreductible del mundo orgánico para salvaguardar sus aspectos teleológicos y, por otro lado, que el hecho de negarla tampoco autoriza a convertir la causa final en una simple ficción útil. Del mismo modo, la falta de especificidad del viviente no avala el reduccionismo ontológico en los términos propuestos por

---

Alianza, 1977, 426-427).

<sup>6</sup> G.W. Leibniz, *Die Philosophischen Schriften*, ed. de C.J. Gerhardt, Hildesheim, Olms, 1960, vol. VII, p. 273.

Dobzhansky. Para reducir algo a otra cosa es indispensable definir con precisión ésta. De otro modo la reducción obtenida es ficticia. Si digo por ejemplo: «escribir buena literatura *se reduce* a agrupar convenientemente las letras del alfabeto», no estaré mintiendo, pero como la acción de «agrupar convenientemente» es muy ambigua, no parece que mi reducción diga mucho. Y cuando se afirma: «un ser vivo no es más que materia convenientemente ordenada», la ambigüedad todavía es mayor, porque en el ejemplo anterior por lo menos era muy nítido el significado de «letras del alfabeto», mientras que en el segundo caso, sobre no saber con exactitud cómo debemos ordenar la materia para que *viva*, tampoco sabemos muy bien del todo que es la *materia* «en sí misma». Es evidente, en efecto, que la ciencia que más a fondo ha estudiado la materia, la física de partículas, está muy lejos de haber agotado los misterios que esconde. Estando así las cosas, ¿no traiciona a su propia ciencia el biólogo para quien basta y sobra con lo que la física *ya* ha descubierto para averiguar todo lo que conviene saber sobre la vida? Renunciar a tal pretensión no implica que haya de suspender sus trabajos hasta que los físicos de partículas hayan culminado una teoría definitiva sobre la materia. Puede y debe seguir empeñándose a fondo en su búsqueda, pero tal vez conviniera que relativizara algo el reduccionismo ontológico que a veces profesa, o al menos que tomara conciencia de su carácter más bien metafórico o si se quiere programático.

#### 10.- *El antirreduccionismo de los filósofos*

En la reunión de Bellagio antes citada llamó la atención sobre este último extremo Karl Popper, quien muy a contracorriente de sus colegas propuso confinar el reduccionismo en lo metodológico y evitar caer en una ontología demasiado monista y dogmática:

«...no parece haber ningún buen argumento en favor del reduccionismo *filosófico*, mientras que, por el contrario, hay muy buenos argumentos contra el esencialismo con que el reduccionismo filosófico parece estar estrechamente ligado. Deberíamos, no obstante, continuar intentando en el terreno metodológico las reducciones. Porque podemos aprender muchísimo incluso de los intentos de reducción incompletos o sin éxito...»<sup>7</sup>

Esta propuesta es susceptible de inquietar al biólogo, ya que parece una amenaza potencial para la autonomía de su disciplina. Pero quizá se trate de un temor infundado. Ciertamente Dobzhansky y muchos otros han defendido una opción a primera vista opuesta. Creo sin embargo que no hay contradicción, sino complementariedad de puntos de vista. Hablando como científico, Dobzhansky debe asegurarse la inteligibilidad de su campo de trabajo, la cual queda perfectamente asegurada al postular el reduccionismo ontológico. Al mismo tiempo, ha de evitar ingerencias de quienes trabajan en campos afines, sobre todo de los que objetivamente resultan «más fundamentales», a cuyo fin es muy conveniente el antirreduccionismo metodológico. Popper adopta en cambio la óptica del filósofo y

---

<sup>7</sup> K. R. Popper, *El universo abierto. Un argumento en favor del determinismo*, Madrid, Tecnos, 1986, pp. 154-155.

ve en el antirreduccionismo ontológico la mejor vacuna contra el dogmatismo y la tentación cosificar la realidad. Aparte de ello, la tesis del mundo abierto constituye la condición de posibilidad de un progreso indefinido del conocimiento. En cambio, el reduccionismo metodológico sirve para evitar una actitud oscurantista y demasiado proclive al misterio. También promueve el establecimiento de vínculos interdisciplinares, que siempre han sido extraordinariamente fructíferos.

En resumidas cuentas, las posiciones de Dobzhansky y Popper no son tan irreconciliables como a primera vista parece. Sería bueno coordinar ambas posturas, lo que de un modo acaso algo simplista podríamos conseguir si acordamos que lo que los científicos llaman «reduccionismo ontológico» no es otra cosa que un «reduccionismo metodológico» de segundo nivel. Cada ciencia tiene conceptos y procedimiento exclusivos, y en este sentido su autonomía debe ser respetada, sin que haya que llegar hasta el aislamiento. Las diversas ramas de la investigación deben coordinarse y dialogar, lo cual se asegura con la adopción de estrategias reduccionistas a un nivel más profundo. Conviene, por último, alejarse de la pretensión de un saber absoluto, desechar la idea de que la ciencia pueda realmente llegar a dar una explicación cumplida y sin residuos de todo cuanto nos rodea. Esta contención, característica del saber positivo, sólo se puede obtener mediante el antirreduccionismo ontológico, tal como defiende Popper.

Con esto llego al fin de mi exposición. La tesis de la especificidad de lo viviente ha de mantenerse tanto frente a las pretensiones simplistas de una epistemología que desdeña la diversidad de la experiencia, como frente el empobrecimiento de una ontología demasiado empeñada en afirmar la unidad de lo real. Por otro lado, resulta desaconsejable empeñarse en poner dicha especificidad al abrigo de cualquier contingencia, porque entonces terminaría siendo imposible la síntesis de unidad y diversidad que hay en la naturaleza y se depreciaría la idea de pluralismo ontológico, cuyo fin no es diferenciar entre los seres que obedecen a un tipo de leyes de los que siguen las prescripciones de otras leyes distintas, sino enriquecer el panorama de lo *nomológico* con la instancia que lo genera, esto es, el plano *nomogónico*, que constituye el terreno nutricional de las leyes naturales y también la puerta de acceso a la idea de libertad.

Juan Arana  
Universidad de Sevilla  
[jarana@us.es](mailto:jarana@us.es)