

EL TIEMPO Y LOS MÉTODOS DE LA BIOLOGÍA

JOSÉ IGNACIO MURILLO

Documento recibido: 16-XI-2009

Versión definitiva: 25-XI-2009

BIBLID [1139-6600 (2010) n° 12; pp. 55-68]

RESUMEN: La biología contemporánea comparte el ideal de las ciencias positivas. Esto supone que debe aceptar una reducción en sus objetivos explicativos. No obstante, para describir adecuadamente su objeto ha tenido que desprenderse del mecanicismo y adoptar teorías más ajustadas, como la cibernética o la teoría de sistemas. Esto posibilita planteamientos más respetuosos con la naturaleza del tiempo de los seres vivos. De todos modos, sólo la filosofía, que examina la realidad sin restricciones metodológicas, puede explicar acabadamente el tiempo biológico.

Palabras clave: Biología, tiempo, teoría de sistemas, cibernética, sincronía, potencia formal, unidad destotalizante.

SUMMARY: Contemporary Biology shares with modern science the same understanding of knowledge. This implies a reduction in its objectives. Nevertheless, in order to describe properly its object it had to move from a mechanistic model to more refined theories, as cybernetics and theory of systems. This allows us a better account of the time of living beings. But only philosophy, which examines reality without restrictions, can really explain biological time.

Key words: biology, time, theory of systems, cybernetics, synchrony, formal potency, detotalizing unity.

La biología contemporánea ha tomado su modelo de las ciencias positivas que la han precedido y ha intentado constituirse a su imagen. Una consecuencia de este proyecto es la restricción de su objeto; una restricción que no está exenta de presupuestos. En primer lugar, se considera que la biología estudia un tipo particular de cuerpos, que se distinguen del resto de los cuerpos en virtud de ciertas propiedades. La enumeración de esas propiedades es problemática: el elenco resulta difícil de cerrar y, además, no resulta sencillo ordenarlas. Por otro lado, forma parte del método de las ciencias positivas la reducción del objeto que estudia, es decir, el intento de explicar lo complejo por lo más simple¹. Así nos encontramos con la paradoja de que, por la primera razón, la delimitación del objeto de esta ciencia, de la que toda ella parece depender, se apoya en una intuición extracientífica, que, por la se-

-
1. F. J. AYALA; TH. DOBZHANSKY (eds.), *Estudios sobre la filosofía de la biología* (El título original es *Studies in the Philosophy of Biology. Reduction and Related Problems*, y se basa en el encuentro que tuvo lugar en Bellagio, Italia, en septiembre de 1972), Ariel, Barcelona, 1983.

gunda, el progreso de la ciencia así fundada parece con frecuencia orientado a deslegitimar progresivamente.

Ahora bien, todo esto sólo resulta problemático si consideramos que lo que en la actualidad entendemos bajo el nombre de biología o «ciencias de la vida» constituye la única aproximación intelectual posible al estudio de los vivientes. No cabe deslegitimar una disciplina porque no resuelva todos los problemas. De hecho, la ciencia moderna basa su éxito y la poderosa ayuda que presta a la actividad humana en algunas características de su método que tienden precisamente a limitar sus objetivos.

Esta afirmación nos lleva a precisar la noción de método. Para Polo, los métodos son, en sentido estricto, los actos intelectuales con que se conoce una determinada realidad². Esta caracterización del método sirve para el conocimiento entendido como una actividad personal. Sin embargo, una de las características de la ciencia moderna es que se concibe a sí misma como una empresa colectiva³. Ese carácter comunitario tiene una dimensión sincrónica y diacrónica. Por la primera, los científicos trabajan de tal modo que pueden compartir inmediatamente sus resultados. Por la segunda, la cooperación de la ciencia se traduce en el incremento y acumulación de conocimientos. Esto se consigue haciendo que los descubrimientos puedan ser juzgados según criterios objetivos y compartibles. Para que esto sea posible, los objetivos deben limitarse. Por eso, es necesario que se definan bien las preguntas; unas preguntas que el método científico difícilmente puede rebasar.

El modo de justificar esta autolimitación es más práctico que teórico. Si el objetivo fuera el saber sin restricciones, resultaría una arbitrariedad. Pero sí es razonable si lo que se pretende es resolver unos determinados problemas con un objetivo definido, como el de incrementar el poder del hombre sobre la naturaleza. Ahora bien, como puso de relieve Kant, según esta forma de concebir el saber, la objetividad científica tiene algo de construcción y su sujeto no puede identificarse con el individuo, sino con un sujeto indeterminado. La ciencia moderna no la sabe nadie entera, pero existe como si fuera sabida por un yo cuya mejor descripción es el impersonal sujeto trascendental kantiano, que puede adoptar también el nombre de la «comunidad científica», sin perder por ello casi ninguna de sus propiedades.

2. “La reducción de operaciones es propia de la ciencia, que es un saber particular (sin dicha restricción no podría serlo); la filosofía, en cambio, deja de ser filosofía en la medida en que prescinde de operaciones intelectuales o las confunde”. L. POLO, *Curso de teoría*, III, 2.

3. No sé quiere decir con esto que la filosofía no lo sea, pero, por su índole propiamente personal, el tipo de comunidad e intercambio que instaura es de otro tipo.

El método científico es así una mezcla de postulados, preguntas, métodos de prueba, criterios de certeza, etc., que ni pueden ser reducidos a una actividad meramente intelectual ni pueden ser totalmente justificados por ella. Por esta razón el conocimiento que aportan las ciencias, aunque concede una gran información sobre la realidad y nos presenta nuevos y penetrantes aspectos de ésta, siempre debe ser examinado a la luz de sus limitaciones cuando se quiere considerar de forma puramente teórica, es decir, propiamente filosófica.

Por otra parte, tanto la inspiración práctica de la empresa científica como los condicionamientos que dicha inspiración le impone, tienden a privilegiar un tipo de métodos, entendiendo este término en el primero de sus sentidos, el propiamente noético. Los actos intelectuales no iluminan la realidad del mismo modo. Cuando se trata de actos cuyo objeto es intencional, cada método alumbró un determinado aspecto de la realidad. Esta forma de conocimiento se encuentra ya en el principio de la actividad intelectual, desde el conocimiento del abstracto o la conciencia actual, y se prolonga en las operaciones generalizantes. Estos actos presentan la realidad según objetos ideales. En ellos comparece lo real —dicho de otro modo, nos abren a lo que está fuera de la mente—, pero según la objetividad pensada, es decir, con un estatuto distinto del que tiene en la realidad.

La confusión de lo ideal con lo extramental, tan clara en los primeros compases de la filosofía griega y en buena parte de los pensadores modernos, obedece, sobre todo en los primeros, a que estos actos son el origen inexcusable de nuestra actividad intelectual y, en los segundos, a que hemos de volver a ellos para conectar nuestro saber con la conducta práctica. El método del abandono del límite mental que propone Polo mira precisamente a deshacer el peligro que comporta para el conocimiento teórico esta «detención» del saber.

Pero existen otros actos, en los que lo iluminado no es propiamente un aspecto de lo real, sino más bien cómo es en la realidad aquello que previamente habíamos captado de modo meramente intencional. Un ejemplo de estos actos, ampliamente tratado por Polo, es el de la prosecución racional de la inteligencia. En ella no se trata de obtener nuevos objetos que versen sobre la realidad, sino de iluminar la realidad tal como ocurre. De todos modos, Polo pone de relieve que los actos que miran a conocer la realidad física tal como es en sí misma hacen posibles nuevos objetos, que también son intencionales: las *compensaciones racionales*, por un lado, y los *objetos matemáticos*, por otra.

Esta distinción presupone la tesis de que la intencionalidad, si bien capta la realidad, no la capta tal como es en sí misma, es decir, según su estatuto

real, y es una continuación de la filosofía del conocimiento aristotélica en uno de los puntos en el que la filosofía moderna la abandonó. Se ha señalado que la tradición moderna abandonó la tesis de que las ideas son intencionales, es decir, una pura remitencia a la realidad poseída por la mente. Pero lo que quizá no se ha puesto tanto de relieve es que una de las razones de este abandono pudo ser la incomodidad que suponía la paradoja que señala Tomás de Aquino: “Las nociones así abstraídas se pueden considerar de dos maneras: en sí mismas, y entonces se prescinde de la materia individual y del movimiento; de este modo *no tienen más ser que el que poseen en el entendimiento*. Por otra parte, también se pueden considerar *comparándolas* con las cosas de las que son nociones, las cuales existen, ciertamente con materia y movimiento. De este modo, son los principios del conocimiento de tales cosas, ya que todo ente se conoce por su forma. Por lo tanto, mediante nociones consideradas sin materia particular y sin movimiento, se conocen, en la física, los entes móviles y materiales con *existencia extramental*”⁴.

En efecto, el reproche que Aristóteles dirige a su maestro Platón de que es incapaz de explicar el movimiento está acompañado de una tesis decisiva. El conocimiento no se reduce a aprehensiones ideales de la realidad, sino que se prolonga en la composición y la división, el juicio. El juicio no es una mera combinación de ideas, sino un modo de devolver lo que las ideas presentan a su estatuto real. No es casual, por tanto, que un capítulo central de la ontología aristotélica, el análisis categorial, siga la estructura del juicio.

La actitud de Aristóteles consiste en desviar la atención de la ideas para dirigirla a las actividades. Esto está muy vinculado a su concepción del tiempo. Para algunos filósofos precedentes, como Parménides, el tiempo no era real porque no podía ser entendido. Esta afirmación sólo tiene sentido si entender se identifica con el pensar en presencia. Si sólo *es* el ente, es decir, lo completamente presente, y sólo lo que es resulta inteligible, el tiempo, cuyo antes y después se oponen a la presencia, es una pura apariencia. En otros filósofos, sobre todo en algunos contemporáneos, el tiempo se convierte, sin embargo, en algo que la mente pone, a modo de esquema o de horizonte de la mente, pero que no se toma de la realidad extramental, sino que se interpreta en los términos de aquélla⁵. Entre ambas posturas, Aristóteles considera el tiempo como la medida del movimiento, es decir, como algo que sólo existe porque la mente humana se encuentra por encima del movimiento y el cambio, pero, al mismo tiempo, es capaz de compararse con él. La medida es una comparación de movimientos, pero sólo se puede hacer en

4. *In Boet. de Trin.*, q. 5, a. 2, co 3. El subrayado es mío.

5. Por ejemplo, para Heidegger, el tiempo es el horizonte de comprensión del ser.

virtud de que la mente introduce un punto de referencia, y en él una comparación, que permite la medida. Es lo que Polo denomina la «presencia».

Una de las ventajas de este planteamiento es que permite aceptar que «el tiempo se dice de muchas maneras». En concreto, tendrá que haber tantos tiempos como sentidos reales del movimiento. Ahora bien, teniendo en cuenta las limitaciones del conocimiento humano, resulta claro que entender en sí mismo cada tipo de movimiento o actividad es una empresa cuyo éxito no está garantizado.

Los métodos de la biología y las limitaciones que asume al adoptarlos introducen nuevas dificultades para comprender el movimiento y, por lo tanto, el tiempo de los seres vivos. Tengamos en cuenta que para la filosofía aristotélica, como Polo recuerda, «la vida se da en el movimiento». Esta observación salta a la vista cuando consideramos un ser vivo. Las actividades vitales, que en el viviente orgánico se traducen en un movimiento, son inseparables de la realidad del viviente. No podemos entender al ser vivo como una cosa a la que se añade el movimiento y la vida, lo que el viviente es, no es tampoco el resultado de un movimiento, que se pueda considerar al margen del movimiento mismo. Así, por ejemplo, el crecimiento, que es quizá la actividad donde más claramente se manifiesta lo característico de la vida, es vida del viviente y no sólo un proceso de construcción del que el viviente sería un simple resultado.

La biología no puede prescindir del problema del tiempo. Pero su método le lleva a tratarlo de una manera indirecta y no puramente teórica. Esto se explica por su interés en describir el funcionamiento de la vida, es decir los procesos que la acompañan. El mismo término proceso es una consideración indirecta del movimiento y la actividad de los vivientes. Los procesos son cambios que se dan en los sistemas. Por eso, para comprender el proceso es preciso determinar antes cuál es el sistema que estamos estudiando. Y la descripción del sistema implica una cosificación de sus partes, cuyas relaciones con las otras aparecen como algo externo.

La noción de sistema recoge algunas características de los seres vivos, es decir, la interrelación de las partes que componen el viviente, pero difícilmente puede dar razón completa de la inseparabilidad entre ser y movimiento que muestran los vivientes. De todos modos, a pesar de sus limitaciones de partida, la biología puede progresar hacia una comprensión más adecuada de los fenómenos que estudia. En ocasiones, las preguntas que se plantea no pueden ser respondidas propiamente con las categorías de que dispone y es preciso elaborar modelos más ajustados a la realidad. Cabe comparar este modo de proceder con el conocimiento que proporcionan los mapas. Los mapas aportan conocimiento real —y muy útil— acerca de los

territorios que describen, pero ni pueden sustituirlos ni su modo de ser se corresponde con el de éstos. Confundir el mapa con la realidad, como se cuenta en la breve historia de Borges⁶, sería una tontería, pero también no usarlo para nuestros fines.

Si queremos entender los sistemas vitales con las categorías de la mecánica clásica, nos vemos obligados a silenciar muchos rasgos de la vida. En un modelo mecánico puro el universo se concibe como un conjunto de partículas que interactúan entre sí. Esas partículas son externas una a otra, se mueven en un espacio rígido, previo e independiente a ellas y se reducen a muy pocas propiedades. Como afirma Hans Jonas, para un genio calculador que sólo fuera capaz de considerar rasgos como éstos, la vida no sería tan siquiera detectable, pues con estos criterios no podríamos distinguir al viviente de su entorno⁷.

Pero Polo sostiene que la biología se ha ido acercando a una descripción más ajustada de los seres vivos. Sus descubrimientos han llevado a que se plantee nuevas preguntas y a que formule nuevos conceptos. Precisamente algunos de estos conceptos tienen que ver con la aparición de la cibernética y con los desarrollos de la teoría de sistemas.

Uno de los problemas de la noción mecánica de sistema es que en ella el tiempo se concibe como reversible. Esta deficiencia deriva de que todo movimiento es ajeno a las partes del sistema. Sin embargo, los seres vivos tienen un tiempo propio que resulta irreversible. La termodinámica ofrece una conceptualización de esta irreversibilidad del tiempo al enunciar la ley de la entropía. El desorden crece en los sistemas aislados, es decir, las configuraciones tienden a ser sustituidas por la homogeneidad entre las partes del sistema hasta alcanzar el equilibrio termodinámico. Esta ley introduce en unos determinados sistemas una dirección en la temporalidad. Ahora bien, la misma idea de sistema termodinámico pide una rectificación cuando la aplicamos a los seres vivos. Si consideramos a un ser vivo un sistema, debemos afirmar que es un sistema peculiar. A este sistema se le ha denominado abierto.

Polo señala que la cibernética ofrece un nuevo modo de entender los seres vivos⁸. La cibernética se apoya sobre la distinción entre dos tipos de estados: el estado de moción y el estado de equilibrio. De este modo, es capaz

6. "J. L. BORGES, «Del Rigor en la Ciencia», en *El Hacedor*, Alianza, Madrid 1972, 143-144.

7. Cfr. H. JONAS, «¿Es Dios un matemático? Acerca del sentido del metabolismo», *El principio vida*, Trotta, Madrid, 107-147

8. Cfr. L. POLO, «La cibernética como lógica de la vida», *Studia Poliana*, 2002, nº 4, 9-17.

de hacerse cargo mejor de la actividad del viviente, que no es puramente lineal, sino discontinua. Esta discontinuidad fue teorizada por Aristóteles con su distinción entre las actividades perfectas e imperfectas. Las actividades perfectas son posesivas del fin. La traducción de esta observación a la cibernética estriba en que los estados de equilibrio se corresponden en ellos con este tipo de actividades. El estado de equilibrio en el viviente no es inercial, sino un tipo de actividad. La cibernética ofrece así un modelo que recoge y aprovecha de algún modo esa característica de los seres vivos.

La segunda noción que introduce la cibernética, la más característica de este modelo, es la de retroalimentación. Con ella se refiere a la relación entre los diversos estados de equilibrio. La retroalimentación es un tipo de flujo en el que lo más decisivo no es el intercambio de energía, sino el de información. Esta noción es clave para interpretar los seres vivos. En ellos el equilibrio se mantiene frente a los influjos del medio, es decir, se procede a una respuesta que restituye el estado alterado. Además el orden de un organismo se incrementa, como ocurre con el crecimiento, y los estados de equilibrio pueden ser ascendentes. Un claro ejemplo de retroalimentación es también el que se da en el conocimiento. El conocimiento no puede explicarse desde un punto de vista mecánico o como mero intercambio de energía. De hecho, para que haya conocimiento es imprescindible que la información se separe de la energía con que se recibe. En el conocimiento también la información recibida sirve como base para un intercambio con el medio en el que se puede alcanzar un equilibrio o aprendizaje de orden superior.

También la teoría de sistemas ha supuesto un paso adelante en la consideración de los vivientes. Ludwig von Bertalanffy, cuyo interés Polo ha destacado en ocasiones, describe los sistemas abiertos como un “sistema que intercambia materia con el medio circundante, que exhibe importación y exportación, constitución y degradación de sus componentes materiales”⁹. Una de las características de estos sistemas es que son capaces de alcanzar el mismo resultado mediante vías distintas y a partir de diversas condiciones iniciales. Es lo que se denomina *equifinalidad*. Los sistemas cerrados se encuentran determinados por las condiciones iniciales. Así, el modelo mecánico de sistema solar, donde el movimiento está determinado por las posiciones de los planetas en un determinado momento. Si las condiciones iniciales cambian, la evolución del sistema será distinta y dará lugar a un resultado diverso. Sin embargo, en los seres vivos ocurre con frecuencia que un mismo estado final se puede alcanzar desde estados iniciales distintos. Así, por ejemplo, algunos gemelos proceden de la división de un cigoto que, si no

9. *Teoría general de los sistemas. Fundamento, desarrollo, aplicaciones*, Fondo de cultura económica, México 1976, 146.

mediara la división, hubiera dado lugar a un solo ser vivo. A pesar de esta variación en el cigoto, éste logra alcanzar el mismo estado que si no la hubiera padecido. La equifinalidad de los seres vivos es uno de los puntos de apoyo del vitalismo de Hans Driesch. En efecto, este tipo de fenómenos parecen indicar una orientación de tipo intencional hacia un objetivo determinado. Pero independientemente de las explicaciones ontológicas que este autor hace del fenómeno, con ella se demuestran unas características imposibles de describir adecuadamente con un modelo mecanicista.

La termodinámica y la consideración del viviente como un sistema abierto incorporan la observación de que existen diversos niveles de orden. En el caso de los sistemas abiertos, el orden no sigue la ley que se aplica a los sistemas aislados, es decir, la del aumento de la entropía. Por el contrario, podemos decir que la vida es la resistencia a la corrupción y que en los vivientes la entropía es negativa.

Las teorías que acabamos de mencionar son ejemplos de que es posible afinar el mapa que utilizamos para describir la vida y para formular sus leyes. Sin embargo, a pesar de sus éxitos explicativos, conviene notar que ninguna de ellas es una intelección adecuada de la vida. Se trata de intentos de formalizar lo que conocemos de ella, que se comparan con los fenómenos. Es decir, se trata de formulaciones hipotéticas sobre la realidad. Ésta es precisamente la descripción que Polo da de la intencionalidad de los números. Los números remiten a la realidad como hipótesis sobre el número físico¹⁰.

Aunque Polo valora positivamente estas aportaciones teóricas —en el sentido no propiamente filosófico del adjetivo «teórico»—, no las identifica con la consideración intelectual directa de los vivientes. Se puede decir que todas ellas se encuentran más bien en la línea de la matemática como búsqueda de hipótesis sobre el número físico. A propósito de esto, Polo señala: “¿Por qué los números pensados son hipótesis sobre números físicos? Porque son el modo (intencional) de conocer la co-tenencia concausal sin abandonar el límite mental. Cabe decir que el número físico es el éxito de la concausalidad; el éxito de la concausalidad es lo contrario del *ens per accidens*”¹¹.

Recordemos, por ejemplo, que la consideración matemática prescinde de la causa final: *mathematica non sunt bona*¹². La consideración intelectual

10. *Curso de teoría*, IV, 486-491.

11. *Curso de teoría*, IV, 487.

12. En este sentido puede entenderse, por ejemplo, la crítica de Jonas a la descripción cibernética de la vida. Lo que no cabe en ella, en su opinión, es un rasgo esencial de la vida: “El

de la realidad física es la de las causas. Y ésta es la vía que nos lleva al conocimiento del movimiento de los seres vivos y, con él, a la forma en que se da en ellos la temporalidad.

Podemos partir de lo señalado por Tomás de Aquino en el texto citado. La mente comienza, para conocer la realidad física, desde nociones separadas de la materia y el movimiento. La devolución de lo conocido en presencia a la materia y el movimiento debe hacerse en pugna y constituye una explicitación de las causas en las que las formas abstraídas existen o, más propiamente, *ocurren*.

El hilo conductor del método de Polo es el reconocimiento —en virtud de los hábitos intelectuales— de que la presencia es introducida por la mente. A partir de esta declaración, las formas pensadas deben ser entendidas totalmente despojadas de los atributos de la presencia. Deben ser, por tanto, no simultáneas, porque la simultaneidad sólo la introduce la presencia mental que reúne ante la mente lo que no necesariamente se da al mismo tiempo. Además, las formas, si no se sacan de la mente, no pueden ser fijas o estables de suyo y, por tanto, sólo son inteligibles extramentalmente en tanto que vinculadas al movimiento.

Esto nos lleva a interrogarnos qué se entiende por materia en este planteamiento. Con frecuencia la materia se describe como la pura potencia. Pero es preciso precisar esa definición. Si la pura potencia se entiende como una indeterminación en orden a una forma presente o actual, la materia de que estamos hablando no es la materia real. Se trata más bien de un tipo de generalización semejante a la del ser indeterminado con que comienza la lógica hegeliana. La lógica hegeliana responde a una crítica análoga a la de Aristóteles: la lógica positiva no permite dar cuenta racional del movimiento de un modo adecuado, porque lo transforma siempre en algo estático. Pero, a diferencia de Aristóteles, Hegel introduce el movimiento en las ideas en la forma de la negación, que es una actividad de la mente y no una actividad extra-

modelo cibernético reduce la naturaleza animal a los dos factores de percepción y movimiento, mientras que en realidad esta se compone de la tríada formada por la percepción, el movimiento y el sentimiento. El sentimiento, más fundamental que las otras dos facultades, a las que él conecta entre sí, es la traducción animal del impulso básico que ya actúa durante la fase indiferenciada y preanimal en la ininterrumpida realización del metabolismo. Un mecanismo de retroalimentación puede andar o quedarse parado, pero en los dos casos existe la máquina. En cambio, el organismo tiene que permanecer en funcionamiento, porque estar en funcionamiento es precisamente su existencia misma en su irrevocabilidad, y, amenazado por la desaparición, trata ante todo de asegurar su existencia. Para este instinto de autoconservación no hay analogía alguna en la máquina, pero sí la hay para la antítesis de la autoconservación: la entropía final de la muerte. (...) Sin el concepto de bien no podemos siquiera empezar a acercarnos al concepto de comportamiento". H. JONAS, «Cibernética y fin», *El principio vida*, 181.

mental. Por eso la categoría de una realidad inteligible extramental es extraña al planteamiento hegeliano. Hegel intenta conducir todo, con sus contradicciones incluidas y superadas, a la presencia¹³.

Por el contrario, para Polo, la materia es ajena a la presencia. Pero no lo es como su negación, sino como un retraso respecto de aquélla. Al abstraer en presencia se articula el tiempo. Desde el presente comparecen el antes y el después. Pero el conocimiento del antes real obliga a un despojo respecto de la presencia, que es lo que Polo denomina «pugna». Conviene distinguir el tiempo de que estamos hablando, el que introduce la presencia mental, del tiempo de la imaginación. La imaginación nos ofrece una imagen altamente formal, la del puro fluir. Se trata de un fluir vacío, por así decir, sin acontecimientos, pero que sirve para organizar los acontecimientos porque se puede aplicar a ellos. Pero este tiempo no tiene organización interna, no es un tiempo articulado. El tiempo articulado se refiere a otros aspectos de la vida sensible, a la memoria, que siente el pasado como tal, y a la cogitativa, que capta valorativa y proyectivamente las imágenes. La articulación de este tiempo desde el presente es lo que podríamos llamar el tiempo psicológico humano, al menos en su dimensión más básica. Pero el conocimiento de la materia no es el de la intención de pasado de la memoria, sino el del antes físico en cuanto tal.

Polo afirma que el antes material se conoce en la explicitación del *unum in multis*. La forma extramental no se da simultáneamente en muchos, pero sí puede darse como término de un movimiento que la plasma de modo inestable. Esta plasmación lo es de una sustancia meramente hilemórfica, en la que no puede haber accidentes porque toda eficiencia es externa a ella y sólo se refiere a ella en la medida en que lleva a cabo esa plasmación.

Estas sustancias y la causalidad en que se dan son el tema del concepto, la primera operación racional que explicita las causas¹⁴. Pero las sustancias que se conocen de este modo no son seres vivos. Para Polo la vida sólo se conoce en el juicio, es decir, en la afirmación racional. En este punto se ve claro el acuerdo con Aristóteles, para quien el prototipo de las sustancias en el mundo sublunar son los vivientes orgánicos y el juicio parece el modo adecuado de conocer la sustancia.

13. “La diferencia entre el ser como indeterminación completa y la indeterminación completa como materia prima está en que para Hegel esa indeterminación es comienzo pero no causa y para Aristóteles es causa aunque no todos los sentidos de la causalidad; Aristóteles distingue principios”. *Curso de teoría*, III, 156-157. Cfr. *Ibid.*, nota 5.

14. Cfr. *Curso de teoría*, III, 48 ss.; *Curso de teoría*, IV, 108 ss.

En los seres vivos, aparece un tiempo distinto, porque aparece un tipo distinto de movimiento. La causa formal de las sustancias vivas es compleja e internamente diferenciada. El movimiento en que se dan estas formas corresponde a una eficiencia interna a la sustancia. Por eso estas sustancias, como los cuerpos mixtos y a diferencia de las meramente hilemórficas, sí tienen accidentes. Atribuir una eficiencia intrínseca es reconocer la evidencia biológica de que la vida se da en el movimiento. Pero esta nueva concausalidad también aporta un nuevo sentido de la materia. En la vida, el retraso que causa la materia es vencido hasta cierto punto. Ahora bien, el método del abandono del límite mental —en su segunda dimensión, que es la que ahora estamos usando— prohíbe atribuir la presencia a los seres vivos. Si la introducimos, lo que comprometemos es el conocimiento de la referencia de la causa formal a la causa eficiente y la material, es decir, la vida misma del viviente orgánico, su *ser*. Y, ciertamente, las formas de los vivientes sólo son reales en virtud de las actividades vitales.

Las actividades vitales orgánicas no son la presencia ni les corresponde presenciar, pero consiguen organizar el tiempo del viviente. No son un movimiento que acaba en el término, sino una actividad a través de la cual el viviente existe y posee el fin, es decir, realiza el orden. Esta temporalidad del viviente, que se «aproxima» a la presencia, es lo que Polo denomina «sincronía». La sincronía es un modo de vencer el retraso que impone la causa material. En los seres vivos materiales el movimiento no es una sucesión de eventos discontinuos, sino un conjunto coordinado de actividades immanentes¹⁵.

Un claro ejemplo de estas actividades y del tipo de tiempo que instauran es el crecimiento. El crecimiento depende del código genético, que es una causa formal. Pero el código genético no es sólo un plano para construir un ser vivo, y su influjo no se reduce a controlar la producción de las partes que formarán el todo del cuerpo viviente. El código genético funciona de otro modo. Se encuentra en cada célula, pero no se expresa completo en cada una de ellas. El control de esa expresión remite a una causa formal más alta, que la coordina. Es un ejemplo claro de lo que Polo denomina «potencia formal». Esa coordinación va acompañada de una inhibición de las potencialidades del genoma de cada célula. Dicho de otro modo, la causa formal del viviente no es actual y no está dada, sino que se muestra como una coordinación de movimientos que nunca da lugar a un todo terminado y estático, y que está abierta a nuevas reconfiguraciones.

15. Polo describe la sincronía en *Antropología*, II, 291 ss.; «La cibernética como lógica de la vida», *Studia Poliana*, 2002, nº 4, 9-17; *Nietzsche*, 254-258.

Al examinar el sistema nervioso aparece una nueva noción, también propiamente filosófica, que resulta difícil reducir a las formalidades que la ciencia detecta. Las neuronas son aprovechadas por las funciones en que se incluyen, pero no como las partes de un todo. En este sentido, las funciones del sistema nervioso son otro tipo de potencia formal, que Polo denomina «unidad destotalizante».

Polo la describe así: “Las funciones no constan de partes que sean sus soportes, sino de partes funcionales: son «funcionalizaciones» de los soportes, que sólo así se integran en ellas por cuanto que los soportes no pueden transformarse completamente en funciones. La noción de unidad destotalizante permite abordar esta última dificultad, que proviene del prejuicio mecanicista. Decía que el enfoque mecanicista es inadecuado, o que no permite el ajuste del sistema. Vemos ahora por qué: el sistema no está compuesto de piezas, no es un sistema constante o rígido, sino que aprovecha parcialmente sus partes por cuanto un órgano no es una potencia formal *per modum totius*. Lo que para una máquina es un despropósito, o un derroche, para una dinámica cuyo acto es una posesión de *télos* es, digámoslo así, ventajoso. Si el sistema es una potencia formal, una forma en movimiento —*vita in motu*—, no puede ser rígido, ni agotar su actualidad orgánica antecedente (en este caso la potencia formal no sería una facultad orgánica), ni tampoco reducirse a ella. El aprovechamiento que llamo «funcionalización parcial de los soportes» es compatible con la variación funcional, puesto que implica la distinción de los soportes y su integración funcional: la función trasciende los soportes y viceversa, aunque según razones diferentes. Por tanto, si el sistema cumpliera las exigencias del modelo mecánico —si fuera una buena máquina—, se consumiría en el acoplamiento de sus componentes, lo que es incompatible con la índole de su funcionamiento”¹⁶.

La noción de unidad destotalizante depende de la inseparabilidad en el viviente de su constitución y del movimiento. Pero resulta difícil conjugar esta forma de entender la unidad con las formalizaciones que la ciencia busca. La filosofía consigue de este modo un conocimiento más ajustado, más adecuado, de los seres vivos, aunque sus nociones no permitan directamente la formulación de leyes o la descripción de mecanismos. De hecho, cuando intentamos describir el cerebro como una máquina, por sofisticado que sea el sistema que la componga, suponemos las partes antes de las relaciones que las convierten en funcionales. “El sistema nervioso es un destotalizador. Funcionalmente, el sistema nervioso es lo contrario a una totalización. Aquí conviene recordar su analogía con la embriogénesis, que es algo así como un

16. *Curso de teoría*, II, 29.

analizador del código genético: una reproducción diferencial. En el término del crecimiento orgánico, el sistema nervioso es una unidad funcional en tanto que no totaliza sus partes, o no constituye un todo respecto de sus componentes, sino que respecto de ellos es una organización destotalizada y destotalizante: analítica. Esto permite la pluralidad de las facultades, y ha de extenderse a ellas¹⁷.

La noción de sincronía puede ser mejor entendida a la luz de las nociones de potencia formal y de unidad destotalizante. Éstas muestran una causalidad formal internamente ordenada, pero no por eso actual o terminada. Para el cuerpo, llegar a la presencia sería el detenerse de su vida. Correlativamente al nuevo sentido de la causa formal y de la causa eficiente, también la causa material influye de otro modo, en el que el retraso es diverso: como causa material fundida¹⁸.

La sincronía aparece de un modo especialmente claro en el conocimiento sensible. Polo introduce la noción de unidad destotalizante para mostrar la coherencia entre la descripción de la intencionalidad que proporciona la teoría del conocimiento y nuestro conocimiento del cuerpo humano. El paso de lo real a lo intencional se apoya en la noción de sobrante formal, es decir, en la de potencia formal y ésta se nota en el carácter destotalizante de la unidad del sistema nervioso.

No obstante, la percepción es inestable¹⁹. La sincronía se alcanza en la sensibilidad en diversos grados. Uno de los grados más altos es la imaginación. Las imágenes, en particular las más altas, son un buen ejemplo de esa sincronía: Así, por ejemplo, la imagen de espacio como dilatación ilimitada y homogénea. El carácter inacabado del espacio, que no se puede dar nunca del todo, lo aleja de la presencia, pero su regularidad y uniformidad muestran su proximidad a ella²⁰.

17. *Curso de teoría*, II, 32.

18. Cfr. *Curso de teoría*, IV, “La vida no es sólo un mantenerse antientrópico. Cuanto más perfecta es —por ir a su fin y «alimentarse» de su formalidad pasada—, más se independiza su forma de la materia. Es otro aspecto aprovechable de la cibernética: la información. Las formas se independizan de su soporte”. *Curso de teoría*, IV, 233.

19. “El perspectivismo inseparable de la sensibilidad culmina en esta nota: la objetividad sentida está constantemente siendo superada. En esa medida, una intencionalidad detenida es imposible en este nivel (por ejemplo, ver una quietud absoluta desde una completa quietud vital). La percepción sensible es un *en* que no se detiene porque tampoco se mantiene o sostiene. Sensiblemente no se puede superar el carácter relativo de la apertura; pero, a cambio, siempre se supera cualquier perspectiva. Se trata de una relatividad que se desrelativiza recayendo en la relatividad”. *Curso de teoría*, IV, 103.

20. Resulta interesante notar que la sincronía, que Polo formula desde una perspectiva filosófica, tiene que ver con idea que ha suscitado interés entre aquellos neurocientíficos que

La sincronía es una dimensión del tiempo humano. La recepción del cuerpo por parte de la persona lo saca de su ordenación al universo. Esto se traduce en una especie de conato de vencer el retraso, al poner al cuerpo en contacto con la presencia. De este modo, en el hombre, la sincronía es el sentido del tiempo que va del antes a la presencia. Su traducción corpórea es el predominio de la causa formal, como hemos visto especialmente en el caso del sistema nervioso.

Polo explica el tiempo de la vida orgánica mediante la explicitación de las causas que permite la segunda dimensión del abandono del límite mental, e ilumina después este conocimiento desde lo logrado con la cuarta, con la que se conoce la esencia humana. Pero esta consideración filosófica del problema se encuentra en continuidad con la biología contemporánea, sobre todo, si ésta se concibe como una disciplina abierta a nuevos planteamientos. Ciertamente, los métodos de la biología, entendida como ciencia particular, no pueden hacerse cargo de la realidad del tiempo de los seres vivos. Tampoco es ése su objetivo directo, pues éste se encuentra en la línea de obtener descripciones relativamente ajustadas de los fenómenos que acompañan a la vida. Ahora bien, no parece descabellado afirmar que la apertura del biólogo al conocimiento filosófico de la vida es un requisito para evitar que la reducción metodológica a la que somete su campo de estudio no acabe convirtiéndose en un auténtico reduccionismo.

José Ignacio Murillo
Universidad de Navarra
e.mail: jimurillo@unav.es

buscan los correlatos neurales de la conciencia. Cfr. F. CRICK, *La búsqueda científica del alma. Una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*, Debate, Madrid 1994, 303 ss; R. ECKHORN ET AL., «Coherent oscillations: a mechanism of feature linking in visual cortex?», *Biol. Cybern.*, 1988, 60, 121-130; E. ROY JOHN, «From synchronus neural discharges to subjective awareness?», *Progress in Brain Research*, 2005 (150/ 11), 143-171.