

MÁQUINA Y TELOS.

Esbozos para una filosofía kantiana de la biología

Alicia de Mingo Rodríguez. Universidad de Sevilla

Resumen: Aplicada al estudio de la organización de los seres vivos, la diferencia excluyente entre mecanicismo y finalismo constituye una abstracción con escasa eficacia teórica, en la medida en que ambos modelos se complementan e implican. Para el planteamiento de este problema de la teoría biológica, constituye un adecuado hilo conductor el que brindan la *Crítica del Juicio* de Kant y las aportaciones de Maturana y Varela.

Abstract: The mutually exclusive difference between mechanism and finalism becomes an inefficient theoretical abstraction to study organisation of living beings, as each model completes and implicates the other. Kant's *Critique of Judgement* and Maturana and Varela's proposals may be an adequate conductor thread through this problem of Biology.

1

Cuando nos aproximamos a la trayectoria descrita por la Biología desde el punto de vista de su historia como ciencia, resulta especialmente llamativo el indudable esfuerzo desplegado por las disciplinas dedicadas al estudio de la vida en su intento por incorporarse de pleno derecho al grupo de las ciencias en sentido estricto, tarea que en una buena parte de su desarrollo fáctico no consiguió resultados demasiado satisfactorios aunque ulteriormente, sobre todo en los siglos XIX y XX, proporcionase pruebas suficientes de su estatuto progresivamente científico y de un futuro alentador. Ello no deja de contrastar con la paradoja que supone la revolución que en Física se producía casi simultáneamente, y que vinculaba algunas propuestas teóricas de la Biología, en busca de asentamiento, con unos ámbitos de saber —Física y Química— sometidos a incertidumbres y complejidades crecientes. En cualquier caso, la renovación del *reduccionismo mecanicista* en el terreno biológico no ha sido a costa de la aniquilación del *organicismo*, pues son numerosas las voces que reivindicaban la autonomía teórica de la Biología, así como el reconocimiento de un estatuto especial para la *organización biológica* dentro del grupo de los seres naturales. Sin embargo, y orientadas por el convencimiento de que tal dicotomía entre mecanicismo y organicismo era fruto de un escasamente lúcido planteamiento del problema, también ha habido propuestas que en muchos casos se han dejado conducir por el aval teórico y práctico ofrecido por la *cibernética* y su intento de máxima aproxima-

ción entre máquina y ser vivo¹, lo que ha contribuido al desarrollo (incluso teórico) de la Biología, favoreciendo la interacción, ampliamente ilustrable (y cada día más abundantemente), entre el cuerpo orgánico y los artefactos biocompatibles, así como intervenciones tecno-biológicas que hasta hace algunos años habrían parecido reservadas únicamente al fecundo imaginario de la ciencia ficción.

Por lo demás, preciso es reconocer que el encuentro entre ser vivo y máquina no ha tenido ni tiene lugar únicamente en un terreno «neutral» en el que ambos se encontrarán separadamente, en tanto la máquina se presentase como algo *externo*; en la medida en que la máquina se interiorizase en el cuerpo, llegando a formar parte de él, ese lugar de encuentro también lo constituye el propio ser vivo. Es preciso atender, sin embargo, a que no sólo se trata de la progresiva *incorporación física* de la máquina —capaz, incluso, de hacer pensar en la aparición de esa adecuada simbiosis entre hombre y máquina que constituiría (por ahora sólo en la bio-ciencia-ficción) el *cyborg*—, sino que también, y esto reviste una gran importancia para la propia epistemología de la biología, hay un sentido figurado (simbólico) de esa incorporación, en tanto la máquina fuese erigida por ingenieros, tecnólogos y diseñadores en *modelo del hombre* (y del ser vivo, en general) y prefigurase —ella, más incluso que el ser vivo como tal (muy desconocido en su recóndita *entraña biológica*, que no en su objetividad alcanzada en el saber médico)— las condiciones de posibilidad de esa hibridación. Si antes aludíamos al imaginario de la ciencia ficción, que en sus utopías más negativas narran un mundo en que el hombre estaría dominado por las máquinas, no puede tranquilizarnos totalmente que, después de todo, los robots no hayan triunfado realmente (aún, al menos), dominando tiránicamente a los humanos, porque esa incorporación en sentido figurado de la máquina al hombre alude ya a un poder simbólico cierto en virtud del cual el modelo de la máquina conduciría a *hacer hombres como robots* (para facilitar su estudio y comprender su funcionamiento, por ejemplo). Convendría, no obstante, diferenciar este último supuesto de aquel otro que apuntase hacia la construcción de entidades en la proximidad de los seres vivos, que sería lo contrario, es decir, *construir robots como hombres* (imitando a los humanos); el problema radicaría en que, cuanto más se diseñen máquinas como (al modo de los) seres vivos, parece que más se refuerza ese poder simbólico y más se aproximan los seres vivos a las máquinas, haciéndose más difícil la posibilidad de discernir el sentido de la «imitación» (quién imita a quién, si las mentes y cuerpos a los ordenadores y máquinas, o al revés). Si el simulacro como artificio consiste en hacer parecer que se tiene lo que no se tiene o que se es lo que no se es, en este caso de la hibridación entre ser vivo y máquina cabría hablar de una doble *precesión de los simulacros* (expresión de Jean Baudrillard): por una parte, la precesión del simulacro «robot» respecto al hombre, en tanto el ser vivo imitaría al robot con su funcionamiento filoideal, o bien por otra parte cabría simular una precesión del simulacro «hombre» respecto al robot. En este, como en otros casos, todo depende de en qué nivel

¹ Cfr. José Luis González Recio, «La unificación de la ciencia natural y los límites de la mecánica clásica», *Revista de Filosofía*, nº 14, (1995), pp. 77-88.

científico, tecnológico, cultural o axiológico nos desenvolvamos. No deja de resultar significativo que un paso intermedio entre el puro mecanismo de la máquina y el comportamiento provisto de sentido e intencional del (racional) ser humano, consista, hoy por hoy, en la progresiva *biologización* —como propuesta de investigación— de áreas de comportamiento humano antes reservadas a la dimensión axiológica de la persona (por ejemplo, la homosexualidad se relacionaría con una alteración genética, la monogamia con un fenómeno antinatural desde un punto de vista etológico, la agresividad con un «cocktail» hormonal, etc.).

La contraposición entre lo natural y lo artificial, entre lo viviente y la máquina, entre el hombre y el autómatas constituye, pues, un motivo científico y filosófico, moral y cultural sobradamente inquietante, por cuanto la línea que los separa no siempre se encuentra definida con precisión y oscila en su caracterización entre un profundo abismo inconmensurable y una diferencia extremadamente sutil, parecida a una tenue marca sobre la arena de la playa, expuesta a ser borrada por una pequeña ola en cualquier momento. El problema radica en que, por una parte, sigue prevaleciendo con enorme prestigio el modelo de lo que podríamos llamar lo «biológico-puro», es decir, el ser vivo como tal, sin aditamento, aditivo ni artificio (casi un ser vivo al estilo «roussonian» —como cuando, por ejemplo, prestigiamos un producto de horticultura al etiquetarlo como «cultivo biológico»), mientras que, por otra parte, desde que la tecnología avanza lo suficiente como para «diseñar» y construir con gran perfección autómatas que simulan el comportamiento del ser vivo, esta posibilidad no deja de resultar fascinante, oponiéndose a aquella «naturalidad» del ser vivo. En todo ello no sólo hay implicadas cuestiones de tipo científico (cfr. infra) o incluso teológico (por cuanto nos aproximaríamos al poder demiúrgico de «crear» autómatas), sino también razones de tipo estético, que nos parece interesante reseñar brevemente aquí, en los términos en que Kant las sugiere en su *Crítica del Juicio*². Allí aseguraba que no puede haber una elaboración técnica por parte del hombre que iguale a la Naturaleza (cfr. *KU*, § 64, Ak. V, 371, 282; § 68, Ak. V, 384, 296), de lo que se desprendería, en un ejemplo que nos remite en Kant al juicio estético, que el canto de un ruiseñor y su imitación, por perfecta que pudiera parecer esta última, no sean apreciadas como igualmente bellas, y que se pierda el interés en el segundo caso (cfr. *KU*, § 42, 302, 207-208), afirmando Kant que «es preciso que sea la Naturaleza, o algo que tengamos por tal, la que intervenga para que podamos concebir un *interés* inmediato por lo Bello como tal» (*KU*, § 42, Ak. V, 302, 208); surge, de este modo, la pregunta de por qué desaparece ese «sentido superior» de lo natural cuando se descubre el artificio: en principio, la razón no residiría tanto en que la imitación no

² En lo sucesivo, esta obra se referirá como *KU*. Las citas de las obras de Immanuel Kant, en primer lugar, mostrarán la abreviatura del título (que se indicará en su momento), seguidas por el parágrafo (§) correspondiente —si lo hubiera—, el número de tomo de la edición de las *Kants Werke Akademie-Textausgabe* (Berlín, W. de Gruyter, 1968) precedido de Ak., y el número de página, excepto en el caso de la *Crítica de la razón pura*, en el que se citará por la primera (A) y segunda (B) ediciones originales; por último, la página de la edición castellana, a la que no siempre nos hemos ceñido. En el caso de la *KU* citaremos la edición de Madrid, Espasa-Calpe, 1977.

alcance la perfección de lo natural —lo que evitaría el engaño—, cuanto en la intervención mecánica en general, que adjudicaría un carácter «contranatura» a los autómatas, y que enuncia paradójicamente que

«...el engaño nos lleva a la imagen que consideramos “normal” del autómata como *ser ilusorio*, como algo que no hace sino imitar a las cosas vivas, por más que, sin ser más mortal que inmortal por su naturaleza de máquina, representa tan sólo un término medio ilusorio entre la muerte y la vida eterna (...). Hacer imitar (...) lo mortal por un autómata significa la frustración de su muerte posible, de su ausencia. La máquina puede también tener un cuerpo perecedero, sujeto al deterioro, pero su alma, ni mortal ni inmortal, su alma ilusoriamente racional se revela al estar consignada en su estructura lógico-matemática y en los planos de su construcción. ¿Y no es precisamente en esa “formalidad normal” donde se expresa de forma irónica la intuición de cada una de las ausencias de sus disponibilidades posibles?»³;

en este sentido, el significado del canto de un pájaro *natural* estriba, para Kant, en que:

«...anuncia la alegría y el contento de su existencia. Por lo menos, así interpretamos la Naturaleza, sea o no esa su intención; pero ese interés que aquí tomamos en la belleza exige totalmente que sea belleza de la Naturaleza, y desaparece del todo tan pronto como se nota que se ha sido engañado y que sólo es arteificio» (*KU*, § 42, Ak. V, 302, 207).

El canto del pájaro se convierte en toda una oda a la vida desde el momento en que no sólo *es posible* que ese canto sea silenciado para siempre por la muerte, sino en que *es seguro* que el pájaro, en tanto ser vivo, *tiene que morir*. Por otra parte, estas reflexiones sustentan la interpretación que hace el hombre, pues él sabe que ha de morir, pero tan sólo cabe *suponerlas* respecto a la Naturaleza, en tanto ignoramos si el ruiseñor es consciente de su mortalidad⁴. También aquí residiría parte de la paradoja consistente en que el ruiseñor cante por voluntad propia pero, al mismo tiempo, se conforme al «fin» de nuestra razón, mientras que el autómata carece de esa libertad, aunque parezca siempre elegir satisfacernos⁵. E incluso, por extremar la

³ Hans Dieter Bach, «El ruiseñor y el robot. O algunas reflexiones sobre la vida ilusoria de los autómatas», *Los Cuadernos del Norte*, n° 54, (1989), pp. 18-23; p. 21.

⁴ Y así lo explica Kant posteriormente: «Pues en la necesidad de lo que es conforme a fin y está constituido de un modo como arreglado intencionadamente para nuestro uso, aunque, sin embargo, parezca aplicarse originariamente a la esencia de la cosa, sin tomar en consideración alguna nuestro uso, en esa necesidad es donde yace precisamente el fundamento de la gran admiración de la naturaleza, no tanto fuera de nosotros como en nuestra propia razón» (*KU*, § 62, Ak. V, 363, 274).

⁵ Hans Dieter Bach, *o.c.*, p. 22: «precisamente porque el autómata está a nuestra entera disposición, por el hecho de que se muestra como el más dócil de los esclavos, es por lo que consigue engañarnos. En lugar de ser un *medio* al servicio de nuestros deseos, se revela como una simple *parte*, aunque bien adaptada y

paradoja hasta sus últimas consecuencias, al servirnos de la tecnología nos hacemos a su vez dependientes de ella, en un ejemplo actual de la —constatable a diario— «dialéctica del amo y el esclavo».

Por supuesto, cierta consideración de los autómatas centrada en el propio objeto y en su aspecto más pintoresco, en tanto juguete sorprendente o incluso ficción literaria (no pocas veces asociada al terror: recordemos la historia de Frankenstein), que parecía contextualizarlo en mayor medida en épocas anteriores, sufre un desplazamiento actualmente hacia su *funcionalidad*⁶, acercándose a la temática que nos interesa para el presente trabajo. Precisamente los intentos realizados por los investigadores para explicar el fenómeno de la vida en el seno de la ciencia experimental han conducido al reduccionismo mecanicista en Biología. Y dentro de esta tendencia, un caso ciertamente digno de mención lo constituye la propuesta de H. Maturana y F. Varela, que entienden metodológicamente la práctica científica bajo la exigencia de una reproducción mecanicista (en el laboratorio) del fenómeno que se pretenda explicar: en este caso, del fenómeno «ser vivo». Así han llegado a la conclusión de que los vivientes son *máquinas autopoieticas* —tal es su propuesta—, excluyendo toda teleología, problema del que pretenden ocuparse estas reflexiones. En su intento por asimilar en el laboratorio el ser vivo al mecanismo puro, consideran que los aspectos relevantes respecto al modelo de la máquina no proceden de las propiedades de sus partes integradas, ni tampoco del fin al que se orienten, sino de su funcionalidad y de su aspecto unitario, que la *organizan*. En tanto *explicación* del ser vivo, el modelo autopoietico pretende describir una totalidad que en sus procesos produce sus propias partes y su organización (caso antagónico al de Frankenstein), lo que alude a su autonomía, y pretende también anunciar su ausencia de telos: simplemente se conforma y conserva, y no ostenta finalidad alguna. Podría ejemplificarse esta diferencia con la señalada por estos autores entre las máquinas autopoieticas y las allopoieticas: éstas producen algo diferente de ellas mismas (vid. infra —pero bastaría, en principio, comparar «lo que produce» un televisor o un automóvil con «lo que produce» una gallina). Sin embargo, y contra las apariencias, no es evidente que mecanicismo y teleología sean radicalmente incompatibles, para ilustrar lo cual resulta inestimable el material proporcionado por Kant en su *KU*. Como es sabido, allí se remite el conocimiento de la Naturaleza en general, y también, por tanto, de los seres vivos, a una ley causal mecánica, en lo que se refiere a las leyes particulares que se ocupan de sus aspectos más concretos; pero, además, se atiende a la posibilidad de establecer un nexo teleológico reflexionante con vistas a la sistematización del conjunto de leyes particulares de la Naturaleza en aquel aspecto que escapa a la legislación del entendimiento, apuntando hacia un tipo peculiar de «causalidad» finalista, que entroncaría con la razón y que actuaría como concepto regulativo, pero no constitutivo del objeto, en tanto que no es un concepto del entendimiento.

ajustada, de un desarrollo funcional por el que habremos de perder todo interés».

⁶ Cfr. Jean-Claude Beaune, «Impresiones sobre el automatismo clásico (siglos XVI-XIX)», en Michel Feher, ed., *Fragmentos para una Historia del cuerpo humano. Parte primera*, Madrid, Taurus, 1990, pp. 447-498.

Especialmente adecuado se revela ese nexo teleológico respecto a los seres vivos organizados, que ponen de manifiesto su faceta de autoorganización, caso en el que se hace precisa la introducción del concepto de fin para su mejor comprensión, y que apelaría a una causa inteligente —el ser creador, Dios o demiurgo— para su producción o, menos comprometidamente, a una racionalidad (Kant). El problema que plantea Kant no guarda relación con la Naturaleza *en sí*, sino que pensamos la Naturaleza intentando *comprenderla* (y no sólo *explicarla* mecanicistamente), y es en este sentido como puede establecerse una discusión fructífera entre las propuestas de Maturana y Varela, y las kantianas sin perder de vista que en una discusión donde se extremen las posiciones entre el investigador práctico de laboratorio y el epistemólogo probablemente sean parciales o insuficientes sendas visiones. A partir de Kant se vislumbra con claridad que la propuesta de Maturana y Varela de producir máquinas autopoieticas o, lo que para ellos sería lo mismo, el fenómeno de la vida en el laboratorio sin asomo de finalismo se convierte en una tarea fallida sin que se aperciban de ello: la (su-)posición de una causa inteligente para la producción de la vida pasaría a recaer desde el Dios creador o Demiurgo al ingeniero biológico que dirige la experimentación, en tanto que en el experimento que conduce a la realización de una máquina autopoietica ya existe no sólo una *finalidad/diseño/racionalidad* determinada (conocer cómo son los organismos vivos), sino también el *fin de y en dicha «máquina»*: que se autoorganice, autoconserva y reproduzca. La peculiaridad que define ese tránsito del *creador/demiurgo* al *ingeniero* radicaría en que el fenómeno tenga lugar, y por decirlo en tono metafórico, más allá del huevo o del útero en los que la vida se concibe naturalmente, para disolver el misterio que envuelve al origen de la vida en la transparencia, manipulabilidad y asepsia del laboratorio. En ese paradójico tránsito encontrarían un punto de contacto la «tentación diabólica» que supone suplantarse a Dios en su actividad creadora, acercando el trascendente origen de la vida a un plano inmanente, y el reto que para el científico supone explicar el fenómeno de la vida reproduciéndolo experimentalmente, que en el simbolismo literario se asocia a la lucha contra el tiempo y la muerte: ambas facetas se reflejan en la historia de Frankenstein.

2

Si ahora nos preguntamos por el papel que la reflexión kantiana pueda desempeñar respecto a todas estas cuestiones, hemos de atender a su distinción entre la categoría y la idea, entre el juicio determinante y el reflexionante: entre los aspectos subjetuales que contribuyen a la consecución del conocimiento objetivo (entendimiento), y aquellos otros subjetivos que suplen ciertas carencias de índole estrictamente objetiva y ejercen una función organizativa determinada con vistas a la potenciación del rendimiento cognoscitivo (razón). En la dicotomía entre mecanicismo y finalismo, Kant ocuparía una posición estratégica, pues no se rinde incondicionalmente a las soluciones ofrecidas por la metafísica —el sustento que proporciona un Dios creador, papel que luego acabará siendo asumido por el ingeniero biológi-

co—, aunque tampoco aplica un reduccionismo a ultranza que fomente la primacía del enfoque positivista. Podemos considerar, pues, que en Kant se produce el ambivalente reconocimiento de un papel tanto para el mecanicismo como para el finalismo en el estudio de los seres vivos, que por una parte nos remite a una apología del modelo de la máquina —omnipresentemente relacionada con el mecanicismo, ya incluso desde sus orígenes etimológicos⁷—, pero que a su vez persigue una vinculación con el concepto de sistema (de fines)⁸. Y es que una más atenta consideración de lo que puede caracterizar a una máquina nos lleva a reconocer un cierto sentido de finalidad en ella: podremos construirla únicamente si conocemos el fin para el que se haya de utilizar y hacia el que habría que orientar sus partes. En este sentido, el concepto de sistema también se caracteriza por la finalidad de las relaciones entre las partes con vistas a un fin común del todo, lo que conduciría a la sospecha de una relación interna más que casual entre el concepto de sistema y el *modelo* de la máquina. Este supuesto nos enfrentaría a la posibilidad de que el modelo de la máquina se hubiese introducido subrepticamente en el concepto de sistema del siglo XVIII. Para considerar con algún rigor esa posibilidad, se hace necesario estimar brevemente la evolución del concepto de sistema hasta ese momento histórico.

De este modo, ya desde su origen griego, el concepto de *sistema* se caracteriza como una formación compuesta de un modo determinado y referible a muy diversos ámbitos, tanto en sentido objetivo (político, militar, estético, cuerpo orgánico e incluso al cosmos) como también —en el caso de los estoicos— en sentido metódico, al definir cada ciencia como «un sistema de conceptos», lo que nos revela que el concepto de sistema podría ser aplicado tanto a objetos naturales como artificiales. En el siglo XVI sufrirá un giro en su sentido metódico de la mano de la teología dogmática, utilizándose en la doctrina cristiana la noción de cuerpo orgánico (*corpus*) para exponer en conexión didáctica los artículos de creencia bajo el nombre de «sistema». Este concepto se aplicará en el siglo XVII a todas las ciencias, significando entonces «completud y articulación metódica» de un ámbito del saber. Buen ejemplo de ello lo constituye la figura de C. Wolff, que además compara la conexión de las proposiciones de un sistema «auténtico» con el ordenamiento de los órganos en un cuerpo orgánico⁹. En el siglo XVIII y junto a este sentido *metódico*, también se extiende un sentido *objetivo* de sistema, de modo que se aplica tanto a la conexión ordenada jerárquicamente de diferentes cosas, como a un concepto de tales cosas que se relacionan ordenadamente; será J. H. Lambert quien en su *Fragmento de una sistematología* relacione el concepto de sistema a cualquier posible totalidad estructurada, en tanto compuesta por *partes interrelacionadas según una intención previa*, de

⁷ Mecánica procede del vocablo griego *mekhanikós*, que denominaba al hombre hábil en artes mecánicas, el «ingeniero», término derivado a su vez de *makhaná* (*mekhané*), que significa «invención ingeniosa, máquina». Cfr. Joan Corominas, *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana*, Madrid, Gredos, 1983, pp. 380-381, término «máquina».

⁸ Cfr. Alex Sutter, *Göttliche Maschinen. Die Automaten für Lebendiges bei Descartes, Leibniz, La Mettrie und Kant*, Frankfurt a. M., Athenäum, 1988, p. 163 y ss. Esta obra, por cierto, propone un valioso material para el desarrollo temático de estas cuestiones.

⁹ Cfr. María Luisa P. Cavana, *Christian Wolff (1679-1754)*, Madrid, Ediciones del Orto, 1995, pp. 24-25.

la cual también dependerá su duración o modificación¹⁰, con lo cual el sistema se encuentra vinculado a un finalismo. Además distinguirá tres tipos de sistemas, entre los que nos interesa señalar el que comprende los corporales o físicos, e incluye tanto sistemas naturales como artificiales —entre ellos, seres vivos y máquinas—, y que conservan su vínculo a través de fuerzas mecánicas (los otros dos tipos lo conservan a través de fuerzas intelectuales y volitivas, respectivamente)¹¹. Lambert propone que en los sistemas que acontecen en concreto pueden verse implicados los tres tipos de fuerzas, sugiriendo la presuposición en los sistemas naturales de la «voluntad divina», y sentando las bases para una teleología, en tanto «una ciencia que se ocupase de la reflexión sobre las intenciones de la Naturaleza y de sus partes»¹²: el fin se erige como clave interpretativa del sistema, como la idea que le proporciona cohesión. Para Lambert, el principio de la organización de las partes de un todo vendría definido por su finalidad, de modo que la estructura ya no remite a una ordenación espacial de las partes, sino que se muestra como ordenación jerárquica de posiciones funcionales ceñidas a su finalidad, lo que implícitamente conlleva que el concepto de sistema es el modelo generalizado de la máquina.

Para expresarlo con mayor claridad, tendremos que hablar de un doble proceso de disociación por medio del cual, a ciertos tipos de realidades que muestran unas características peculiares de unidad funcional de sus partes —y que posteriormente se reconocerá que pueden ser tanto cuerpos como máquinas—, en un intento de apropiación cognoscitiva se las somete a una reducción mecanicista (en el siglo XVII, y ejemplificado en R. Descartes, entre otros) por medio de la cual se suprime la idea de fin o función, intentando caracterizarlas por la sola configuración o disposición de sus partes, reducción cuyo sentido se orienta hacia una explicación de los fenómenos desde un punto de vista cuantitativo, intentando seguir los cánones de una fructífera ciencia matemática. Sin duda, este mecanicismo es deudor de un dualismo que ha otorgado autonomía a la esfera material y corpórea frente al ámbito del pensamiento, aunque luego se ha encontrado con dificultades para su unión¹³. Pero frente a las carencias que esta reducción conlleva, y caracterizando a esas realidades con el concepto de sistema, se produce a su vez una emancipación de la propia idea de sistema respecto al mecanicismo, subrayándose el aspecto de su finalidad (en el siglo XVIII y con el ejemplo brindado por Lambert), aunque es a partir de la generalización de aquella relación organizativa y funcional implicada en el modelo de la máquina: justamente la objetivación de totalidades, tanto artificiales como naturales, bajo el punto de vista finalístico-racional de su constructibilidad (*Machbarkeit*)¹⁴.

¹⁰ Cfr. Johann Heinrich Lambert, *Fragment einer Systematologie*, § 3 (citado por Alex Sutter, o.c., p. 166).

¹¹ Cfr. *Ibid.*, § 13 (cit. por Alex Sutter, o.c., pp. 166-167).

¹² *Ibid.*, § 22 (cit. por Alex Sutter, o.c., p. 167).

¹³ Cfr. Charles Ramond, «Sur quelques problèmes posés par la conception mécaniste du corps humain au XVII^e siècle», en Jean-Christophe Goddard y Monique Labrune, dir., *Le corps*, Paris, Vrin-Intégrale, 1992, pp. 107-122, en concreto pp. 107-109.

¹⁴ Cfr. Alex Sutter, o.c., pp. 168-169.

Por consiguiente —valga este breve paréntesis—, podemos adelantar que el problema de las máquinas consiste en que se las ha querido asociar exclusivamente con el mecanicismo, y consecuentemente se ha eclipsado que su modelo es el teleológico, es decir, que son un conjunto de partes que se organizan para un fin. La diferencia respecto al hombre, en tanto constructor de la máquina, vendría dada porque el organizador está dado fuera; en el caso del hombre, está incorporado «cerebralmente», por lo que en el finalismo se aplicaría un modelo antroponómico, cuya supresión enfrenta a la investigación —por otra parte, se dirá, no menos que su introducción— con atolladeros epistemológicos.

3

Después de estas aclaraciones, la filosofía kantiana nos permitirá mostrar una inesperada confirmación del estrecho vínculo del modelo de la máquina y del concepto de sistema, esclareciendo el débito del concepto kantiano de sistema a las propuestas de Lambert y su aplicación a los seres vivos en la *KU*.

La tesis mantenida por A. Sutter consiste en que el aparato trascendental prescribe al sujeto cognoscente empírico el pensar la Naturaleza como mecanismo¹⁵, lo cual se muestra en el uso de la expresión «mecanismo de la Naturaleza» (*Naturmechanism*), como aparece por vez primera en el prólogo a la segunda edición de la *Crítica de la razón pura*¹⁶, y que se relaciona inmediatamente a los principios del entendimiento puro, especialmente a la segunda analogía de la experiencia, en el principio de la sucesión temporal según la ley de la causalidad (cfr. *KrV*, A 189 y ss./B 232 y ss., 220 y ss.), por el que es posible transformar la multiplicidad dada en el orden de la experiencia posible y en una Naturaleza en sentido formal (mecanismo de la Naturaleza (cfr. *KrV*, B XXVII, 25; B XXIX, 27) para la Naturaleza encadenada bajo la causalidad).

En este concepto de mecanismo de la Naturaleza se reúne la quintaesencia de la metafísica kantiana de la Naturaleza, pero no debe ser confundido con el de «leyes de la Mecánica», que Kant desarrolla en los *Principios metafísicos de la ciencia de la Naturaleza*, y que exclusivamente se refieren a los cuerpos en estricto sentido material (*Körperwelt*). En esta obra el concepto de materia, descompuesto analíticamente como un móvil en general que llena un espacio y que tiene fuerzas motrices, debe ser expuesto sistemáticamente sobre principios trascendentales. En la Mecánica (parte 3ª de la obra) Kant intenta fundamentar trascendentalmente un principio de conservación de la materia así como sendas leyes de Newton (inercia e igualdad acción-reacción) conforme a las analogías de la experiencia; el segundo principio especifica

¹⁵ Cfr. *ibid.*, p. 175.

¹⁶ (En lo sucesivo, *KrV*. La edición castellana corresponde a Madrid, Alfaguara, 1986). Cfr. *KrV*, B XXIX, 27.

la ley natural universal de la causalidad como «segunda ley de la Mecánica»¹⁷, aunque subrayando que la causa tiene que ser específicamente externa, porque si suponemos en la materia un principio interno vital (hiloísmo), se estaría excluyendo la ley de la inercia, lo que significaría el fin de toda filosofía de la Naturaleza¹⁸. Una filosofía de la Naturaleza «viviente» (*lebendige*) tiene que establecerse abiertamente sobre la materia muerta¹⁹ (cfr. con el ejemplo de Frankenstein).

De este modo, el «mecanismo de la Naturaleza» alcanza un sentido restringido (como se sustenta especialmente en la *KU*), relacionándose a todo cuerpo posible como miembro de un encadenamiento causal de la modificación de sus estados de movimiento. Las fuerzas motrices de la materia móvil se manifiestan puramente de un modo causal-mecánico, es decir, legalmente «mediante atracción, presión, choque» (*KU*, § 88, Ak. V, 457, 376), excluyendo toda espontaneidad de las fuerzas motrices del mundo corporal: es sobradamente conocido que la teoría de la materia de Kant se ha orientado desde un principio hacia la física mecánica clásica, lo que significa que cada aproximación a una *autoactividad* (*Selbsttätigkeit*) de la materia no habría destruido únicamente el concepto de Naturaleza física, sino también la soberanía del sujeto cognoscente legislador y su posición dominante respecto al conjunto de la Naturaleza²⁰; por tanto, también tiene que presentarse la Naturaleza trascendentalmente como mecanismo²¹.

Como acabamos de ver, el sujeto sólo puede concatenar legalmente fenómenos en una cadena causal. Esto produce gran cantidad de relaciones legales, pero ninguna experiencia de la *totalidad* (*de todos los encadenamientos*), a la cual aspira racionalmente el sujeto de conocimiento, a fin de fundar la unidad respecto a los conocimientos empíricos no coordinados del entendimiento (*idea de sistema* de la razón): es una idea presupuesta en forma de una totalidad del conocimiento, en la que el todo es anterior al conocimiento de las partes y condiciona aprióricamente la posición y relaciones de tales partes; por consiguiente postula una unidad completa por la que el conocimiento no sea un agregado fortuito, sino un sistema conectado legalmente (cfr. *KrV*, A 645/B 673, 532). En el apéndice a la Dialéctica trascendental, Kant pretende mostrar que esta idea de la razón tiene cierta validez objetiva, no como principio constitutivo, sino como principio regulativo que acompaña al uso empírico del entendimiento. La Naturaleza no puede ser constituida como sistema objetivo; sin embargo el conocimiento de la Naturaleza debe, tanto cuanto sea posible, ser

¹⁷ (Los *Principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza* serán en lo sucesivo *MAN*. La edición castellana corresponde a Madrid, Alianza, 1989). «Todo cambio de la materia tiene una causa externa (Todo cuerpo persevera en su estado de reposo o movimiento, en la misma dirección y con la misma velocidad, a no ser que una causa externa lo obligue a abandonar este estado)» (*MAN*, Ak. IV, 543, 134).

¹⁸ «En la ley de la inercia se funda (junto con la permanencia de la sustancia) completamente la posibilidad de una ciencia de la naturaleza propiamente dicha» (*MAN*, Ak. IV, 544, 136).

¹⁹ Cfr. Alex Sutter, *o.c.*, p. 178.

²⁰ Cfr. Gernot Böhme, «Kant's Epistemology as a Theory of Alienated Knowledge», en Robert E. Butts, ed., *Kant's Philosophy of Physical Science. Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft 1786-1986*, Dordrecht (Holland), D. Reidel, 1986, pp. 333-348.

²¹ Cfr. Alex Sutter, *o.c.*, p. 178.

sistematizado *como si* la Naturaleza efectivamente fuera presupuesta como sistema. Y aquí podría tener importancia el concepto racional de Dios, no para suponerlo como *cosa en sí*, sino en cuanto que «la razón nos obliga a considerar todas las conexiones del mundo según los principios de una unidad sistemática y, por tanto, *como si* todas ellas procedieran de un único ser omnicomprendivo, considerado como causa suprema y omnisuficiente» (*KrV*, A 686/B 714, 557), es decir, como si fuera la inteligencia suprema que constituye una totalidad causada guiada por los más sabios designios. La idea de sistema debe ser aplicable al ámbito empírico, y se ofrecen nuevas perspectivas con vistas a establecer un nexo según leyes teleológicas, teniendo que ser postulada una *finalidad* de las conexiones. Ahora bien, Kant no sugiere que se aplique la finalidad sólo a ciertos seres naturales, como el reino animal y vegetal, sino a la unidad sistemática de la Naturaleza en sentido universal (cfr. *KrV*, A 691/B 719, 559-560).

Por otra parte, advierte de los posibles errores en el empleo de la teleología, cuando la idea de ser supremo se toma constitutiva y no regulativamente, señalando el riesgo de caer en una «razón perezosa» que determine el fin de la investigación natural en un determinado punto, o también cuando se invierte el procedimiento, poniendo como fundamento de la realidad el principio teleológico, determinando antropomórficamente la inteligencia suprema e imponiendo los fines a la Naturaleza, sin buscarlos mediante la investigación física. Sin embargo, cuando se toma como principio regulativo, Kant advierte que

«...ni siquiera el error puede perjudicarnos, ya que las consecuencias no pueden en ningún caso ir más allá de encontrarnos con un mero nexo mecánico o físico (*nexus effectivus*) donde nosotros esperábamos hallar un nexo teleológico (*nexus finalis*). En este caso habremos perdido una unidad, pero no destruido la de la razón en su uso empírico. Ni siquiera este contratiempo puede afectar en absoluto a la ley misma en su aspecto general y teleológico» (*KrV*, A 687-688/B 715-716, 557-558)²².

Hay una última cuestión a tener en cuenta, y es que este «Dios» equivaldría al esquema del principio regulativo de la unidad finalista de la Naturaleza, según sus leyes generales. La teleología no se deriva del ser superior, sino únicamente de la idea del mismo, es decir, de la naturaleza de las cosas, según tal idea: el objeto de la idea de sistema se ha desplazado desde Dios hasta la Naturaleza (cfr. *KrV*, A 701/B 729, 565).

Cualquier lector de Kant podría establecer una estrecha relación entre el sistema de la razón en la *KrV* y el *Juicio reflexionante* de la *KU*. Es sobradamente conocido

²² De este modo, y desde el punto de vista kantiano, se expresa claramente la posibilidad de sobreponer al intento de H. Maturana y F. Varela la perspectiva teleológica en tanto se la circunscribe al ámbito de la razón, ofreciendo una apertura a la esfera de sentido que cooperaría con el nexo mecánico en la comprensión de la realidad, y que la prudencia científica no puede suprimir en general, sino a lo sumo reconsiderar en casos concretos, al hilo del progreso científico.

—lo recordaremos brevemente— que en tanto facultad legisladora, el Juicio se ocupa de pensar lo particular bajo el punto de vista de lo universal, de modo que si la ley que expresa esa universalidad está ya dada y únicamente hay que subsumirle lo particular, nos encontramos frente a un Juicio determinante, mientras que si lo que precisamente hay que buscar es esa universalidad a partir de lo particular, de ello se ocupa el Juicio reflexionante (cfr. *KU*, Ak. V, 179, 78). Kant apunta —al margen de las leyes generales de la Naturaleza basadas en el entendimiento— la posibilidad de pensar una variedad y multiplicidad de tal magnitud en las leyes empíricas, que resultase imposible para el entendimiento su ordenación y sistematización²³. Obviamente, el Juicio no podrá realizar esta tarea fundándose en un principio extraído de la experiencia, pues ese principio habrá de ser trascendental en tanto tendrá que fundar la posibilidad de una subordinación sistemática de las leyes empíricas, por lo que el Juicio reflexionante deberá dárselo a sí mismo; aunque al tratarse de una reflexión sobre las leyes naturales, tampoco podrá prescribírselo a la propia Naturaleza, ya que esa facultad de prescripción está reservada al entendimiento en tanto sustento de las leyes generales de la Naturaleza. Por consiguiente, el procedimiento seguido por el Juicio reflexionante consistirá en considerar las leyes particulares naturales, en atención a lo que en ellas ha quedado sin determinar, como sometidas a una unidad similar a la que un posible entendimiento las habría sometido con vistas a su sistematización, mediante el concepto de *finalidad* (cfr. *KU*, Ak. V, 180-181, 79). Pero aunque se aluda a un entendimiento, se ofrece un matiz diferente al proporcionado en la *KrV* respecto a esta cuestión, donde se insistió en la suposición de un entendimiento por encima del humano, mientras que en la *KU* se hace hincapié en la presuposición a priori, por parte del Juicio, de la concordancia de la Naturaleza con nuestra facultad cognoscitiva en lo que respecta a esta reflexión sobre las leyes empíricas, «atribuyéndola el Juicio a la Naturaleza únicamente como finalidad trascendental» (*KU*, Ak. V, 185, 84), lo que significaría que el entendimiento reconoce esa concordancia a la vez como contingente —en tanto que no es determinante— pero *indispensable* con vistas a posibilitar nuestra exigencia cognoscitiva de comprensión, «como finalidad, por lo tanto, mediante la cual la Naturaleza concuerda con nuestra intención» (*KU*, Ak. V, 186, 86). El principio de la finalidad de la Naturaleza sería entonces una *proyección de «nuestra» necesidad de formación de sistema* sobre aquella esfera de lo empírico que se sustrae virtualmente al poder legislador del entendimiento, que metafóricamente podría considerarse un «caballo de Troya» para la unificación apriorica en el sistema de la razón de la posiblemente incomprensible por infinitamente diversa naturaleza empírica²⁴.

Hasta ahora, sin embargo, no se ha considerado el caso de una finalidad *real* de los productos de la Naturaleza, sino tan sólo aquella finalidad lógica sin cuya presuposición no se hace posible que las leyes particulares de una Naturaleza consigan su unidad sistemática. Esta finalidad real de ciertos productos naturales no

²³ Cfr. *KU*, Ak. V, XXXVI, 185, 84 y *Primera introducción a la «Crítica del Juicio»* (en lo sucesivo *EE*, correspondiendo la edición castellana a Madrid, Visor, 1987), Ak. X, 26, 43-44.

²⁴ Cfr. Alex Sutter, o.c., p. 184.

puede, sin embargo, ser extraída de la experiencia, así como tampoco se le puede dar fundamento *a priori*, sino que a la vista de determinados objetos de la experiencia nos vemos obligados a introducir el concepto de fin para su mejor comprensión, y de este modo,

«...sólo el Juicio, sin encerrar en sí para ello principio alguno *a priori*, contiene la regla para, en los casos que se presenten (ciertos productos), hacer uso para propósitos de la razón, del concepto de los fines, después de que aquel principio trascendental ha preparado ya el entendimiento para aplicar a la Naturaleza el concepto de un fin (al menos, según la forma)» (*KU*, Ak. V, 193-194, 94).

Por lo tanto, nos encontramos con un concepto de fin que se acompaña de una regla o máxima que también sirve para el uso de la razón sobre sus Objetos, pero que sin embargo no daría ningún objeto en la Naturaleza como producto correspondiente a la representación de un fin, puesto que no es determinante en relación con las formas de los productos de la Naturaleza. Frente a este planteamiento se puede afirmar que

«...la experiencia no conduce a nuestro Juicio al concepto de una finalidad objetiva y material, es decir, al concepto de un fin de la Naturaleza, más que cuando se ha de juzgar una relación de causa a efecto, que sólo nos encontramos capacitados para considerar como legal, porque ponemos la idea del efecto de la causalidad de la causa, como la condición de posibilidad del efecto mismo, contenido a la base de la causa misma» (*KU*, § 63, Ak. V, 366-367, 277).

Frente a la extrañeza que produzca esta manera de expresar la finalidad referida a una causalidad, en tanto que el producto natural conocido como posible fin de la Naturaleza tenga que estar consigo mismo en recíproca relación de causa y efecto, se hace necesario proporcionar una explicación que ayude a su mejor comprensión, la cual vendrá dada por la comparación del tipo de causalidad atribuible a un enlace propiciado por conceptos y principios del entendimiento en el Juicio determinante, con aquella otra causalidad relativa a la razón y posibilitada en el Juicio reflexionante, lo que dicho de otro modo nos remite, en el primer caso, a un vínculo causal pensado mediante el entendimiento, que constituye una serie de causas y efectos tomada en sentido descendente o progresivo, es decir, que lo que se supone como efecto de una causa, no puede a su vez ser tomado como causa de la causa, denominándose este vínculo relación de causas eficientes (*nexus effectivus*), el cual a su vez se relacionaría con el mecanismo de la Naturaleza. En el segundo caso, el vínculo causal es pensado por un concepto de la razón (fin) que nos llevaría a considerar una serie en la que los términos ostentarían una dependencia tanto en sentido descendente como ascendente, pues lo que en una posición es el efecto, regresivo-teleológicamente pasa a ser causa de aquello de lo que es efecto, denominándose a este otro tipo de vínculo enlace de causas finales (*nexus finalis*) (cfr. *KU*, § 65, Ak. V, 372, 283).

Después de establecer esta distinción, Kant parece presuponer que el caso en el que se da un enlace por causas finales correspondería al que funda el propio ser humano, es decir, aquel que es producto de una causa racional y que el hombre construye, en suma: un artefacto. Y dentro de esta consideración se abarcaría tanto un producto artístico como otro técnico (o mecánico) (cfr. *KU*, § 47, Ak. V, 310, 216): en realidad lo que Kant está reivindicando aquí es la posibilidad de realizar técnicamente un objeto cuyo diseño apela a un plan previo concebido por una inteligencia con la intención definida de un cierto propósito, que se expresa en forma de causa *final* en su concepción, y de efecto en su realización concreta, es decir, en tanto causas eficientes.

La importancia de habernos ocupado de la finalidad objetiva y material redundante en la aproximación al Juicio en su uso teleológico, según el cual se nos ofrece «el juicio sobre la finalidad en las cosas de la Naturaleza, considerada como fundamento de la posibilidad de las mismas (como fines naturales)» (*EE*, Ak. X, 46, 87-88), aunque en ningún caso pueda atribuir una relación de fines aprióricamente a tales cosas ni tampoco pueda admitir tales fines en la experiencia (objetiva) de las mismas. No obstante, Kant reconoce el derecho a la utilización del juicio teleológico en la observación e investigación de la Naturaleza, aunque «según la analogía con la causalidad por fines, sin pretender *explicarla* por ellos» (*KU*, § 61, Ak. V, 360, 270); sería, pues, un principio que se utilizaría en los casos en que se quiera reglar los fenómenos y no esté al alcance de las leyes causales, según un mero mecanismo. Utilizamos un fundamento teleológico, por consiguiente, cuando

«...nos representamos la posibilidad del objeto según la analogía de una causalidad semejante (como la que encontramos en nosotros); por tanto, pensamos la Naturaleza como si fuera técnica, por facultad propia. Si, en cambio, no le atribuimos un modo de efectuar semejante, debe su causalidad ser representada como mecanismo ciego» (*KU*, § 61, Ak. V, 360, 270-271).

El juicio teleológico se convertiría en una forma de esquema de explicación para la posibilidad de ciertos productos de la Naturaleza, a la que un esquema traspone la técnica y el arte humanos. Incluso el aspecto no constitutivo del concepto de fin en su aplicación a las cosas naturales de la experiencia parece sustentar la contingencia de ciertas formaciones estructurales de la Naturaleza, y en este sentido, el esqueleto de un pájaro, la disposición de sus alas o su cola para el vuelo, etc. son *contingentes* cuando se considera la Naturaleza mecánicamente, respecto a su *nexus effectivus*, puesto que podría haber sido organizado de muchos otros modos diferentes (cfr. *KU*, § 61, Ak. V, 360, 270). La teleología vendría entonces a llenar una carencia de necesidad que aparece en la explicación mecánica²⁵, y que parece requerir para la posibilidad de productos naturales que sean juzgados como fin de la Naturaleza, en tanto que la causalidad de su origen no habría de buscarse en el mecanismo de la

²⁵ Cfr. Alex Sutter, *o.c.*, p. 192.

Naturaleza, sino en algo más, en la presuposición de ese concepto de razón para su propio conocimiento empírico, de modo que Kant diría

«...provisionalmente que una cosa existe como fin de la Naturaleza cuando es causa y efecto de sí misma (aunque en doble sentido), porque aquí hay una causalidad tal que no puede ser enlazada con el mero concepto de una Naturaleza sin dar a ésta un fin; pero haciéndolo, puede entonces ser pensada sin contradicción, aunque no concebida» (KU, § 64, Ak. V, 370-371, 281).

Por medio del ejemplo de un árbol, Kant ofrece la explicación de este tipo de causalidad característica de un fin de la Naturaleza, apuntando que es causa y efecto de sí, según la especie, según el individuo y, asimismo, en la relación que las partes mantienen entre sí, con vistas a su autoconservación (cfr. KU, § 64, 371-372, 281-283). Pese a reconocer estas sorprendentes propiedades de los cuerpos organizados, Kant relaciona estos fenómenos a un tipo especial de causalidad, y no a un concepto de lo viviente.

A continuación, Kant despliega los aspectos fundamentales que conciernen a la caracterización del organismo, aplicables a la mejor comprensión de los fenómenos biológicos, aunque el propio Kant no lo explicitase por completo. En primer lugar ofrece un análisis conceptual de la cosa como producto natural que «al mismo tiempo debe ser conocida posiblemente sólo como fin de la Naturaleza [*Naturzweck*]» (KU, § 65, Ak. V, 372, 283), y que, como acabamos de decir, Kant relaciona a un tipo especial de causalidad por fines. Pues bien, se subrayan dos exigencias que se refieren a la relación de las partes al todo: la primera de ellas apela a la *subordinación de las partes a la idea de una totalidad* (cfr. KU, § 65, Ak. V, 373, 283-284). Pero esta idea (implícita) de sistema no es suficiente para poder describir algo como *fin de la Naturaleza*, porque

«...en cuanto una cosa es pensada como posible sólo de ese modo, es una mera obra de arte, es decir, el producto de una causa racional diferente de la materia (las partes), y cuya causalidad (en la realización y el enlace de las partes) es determinada por su idea de un todo posible por medio de ella (por tanto, no mediante la Naturaleza, fuera de ella)» (KU, § 65, Ak. V, 373, 284).

Sin embargo, a la cosa como mero artefacto se contraponen la cosa como fin de la Naturaleza, que, como producto natural, se incorpora al mecanicismo de la Naturaleza, introduciendo una segunda exigencia, la *autoorganización del todo* (cfr. KU, § 65, Ak. V, 373-374, 284-285). Ambas condiciones sugieren la paradoja de un finalismo sin sujeto activo-finalista, que Kant pretende deshacer postulando un especial *nexus effectivus* entre las partes a partir del cual éstas «se produzcan todas unas a otras recíprocamente, según su forma tanto según su enlace, y, así, produzcan por causalidad propia un todo» (KU, § 65, Ak. V, 373, 284). Ese intercambio causal de tipo mecánico (en tanto *nexus effectivus* o causas efectivas) entre las partes sería

idéntico con la recíproca autoproducción de las partes y la autoproducción del todo. La *posibilidad de pensar* una *idea* directriz de esa totalidad no remite al artista o técnico externo que la diseña, sino a un ser racional constituido como observador externo que, en virtud del Juicio, podría —tendría que— interpretar esa observada vinculación de las causas efectivas a la vez como efecto mediante las causas finales. Para evitar la proyección de lo artístico o técnico sobre la Naturaleza hay que pensar la *autoorganización*, convirtiéndose en el único criterio de la diferenciación entre un ser natural organizado y un producto artístico organizado. El ejemplo al que recurre Kant sería el de un reloj (cfr. *KU*, § 65, Ak. V, 374, 285) —recordemos la diferencia entre autopoiético y allopoiético—, concluyendo que

«...un ser organizado, pues, no es sólo una máquina, pues ésta no tiene más que fuerza *motriz*, sino que posee en sí fuerza *formadora*, y tal, por cierto, que la comunica a las materias que no la tienen (las organiza), fuerza formadora, pues, que se propaga y que no puede ser explicada por la sola facultad del movimiento (el mecanismo)» (*KU*, § 65, Ak. V, 374, 285).

En el texto no está suficientemente tematizada la diferencia entre fuerza motriz y fuerza formadora²⁶, aunque puede afirmarse que la fuerza formadora no puede ser una fuerza fundamental orgánica, aunque sea una capacidad de un ser ya organizado. Kant rechaza la hipótesis de fuerzas invisibles que produzcan la organización, porque terminan violando la universalidad de las leyes de la causalidad física. Para mostrar esos inconvenientes propone que

«...más se acerca uno quizás a esa cualidad impenetrable llamándola un *análogo de la vida*, pero entonces hace falta, o dotar a la materia, como mera materia, de una cualidad (hiloziósmo) que contradice su ser [cfr. *MAN*, Ak. IV, 544, 135-136], o aparejarle un principio extraño que esté en comunidad con ella (un alma), pero, entonces, si un producto organizado ha de ser un producto de la Naturaleza, o se presupone ya materia organizada como instrumento de aquella alma, y entonces no se hace en lo más mínimo más concebible, o se deberá hacer del alma el artífice de aquel edificio, y entonces se sustrae el producto a la Naturaleza (la corporal)» (*KU*, § 65, Ak. V, 374-375, 285-286).

Para concluir, Kant afirma la inutilidad de cualquier analogía con cualquier causalidad que conozcamos para referirse a la organización de la Naturaleza: no sólo no es pensable ni explicable en analogía con facultad física alguna, sino que tampoco puede ser pensada exactamente por analogía con el arte humano (pues también

²⁶ Cfr. la teoría de Blumenbach, a la que Kant hace referencia en *KU*, § 81, Ak. V, 424, 340, y que ofrece las claves para contemplar la fuerza motriz como fuerza mecánica de formación, mientras que la fuerza formadora no sería algo extrafísicista, pues Kant la subordina al mecanismo natural como un comportamiento causal mecánico de la materia, que está bajo la «dirección superior» de una «organización originaria».

pertenece a la Naturaleza) (cfr. *KU*, § 65, Ak. V, 375, 286); aunque si esta afirmación pudiera parecer que contradice la posibilidad del Juicio reflexionante, no hay que olvidar que esa negación de cualquier analogía se refiere a una determinación constitutiva, y no a una presuposición regulativa, en la que sí se podría establecer esa analogía (cfr. *KU*, § 65, Ak. V, 375, 286). El mecanicismo no sólo no excluye lo teleológico, sino que de ningún modo puede hacerlo superfluo (cfr. *KU*, § 77, Ak. V, 408-410, 322-324).

4

Con el estudio de H. Maturana y F. Varela *De máquinas y seres vivos* (1972)²⁷, nos situamos en el centro de la discusión sobre teoría de la Biología, en la que encontraremos una gran afinidad con la problemática del Juicio teleológico de la *KU*. El citado estudio es un ambicioso intento por comprender el concepto de lo vivo, centrándose en la *determinación de la autoorganización bajo la exclusión de la teleología* y, sin embargo, *en el marco del modelo de la máquina*²⁸, contradiciendo las consideraciones kantianas al respecto.

La teleología había asumido en la *KU* la posición de una *reflexión crítica* sobre la organización encontrada en lo vivo, la cual tenía que ser aceptada como originaria y no disoluble mecánicamente. Por su parte, estos investigadores pretenden formular una teoría de lo vivo universalmente válida mediante la exacta determinación de la «organización originaria de lo vivo», en la medida en que para ellos la organización de los sistemas vivos está en relación a su carácter unitario, siendo su aproximación mecanicista, sin aducir, por tanto, ninguna fuerza o principio que no fuese encontrada en el universo físico²⁹. En su opinión, la explicación científica consiste en una (*re*)producción mecanicista del fenómeno a explicar, lo que mostraría cierta concordancia con la comprensión kantiana del estudio de la Naturaleza según su mecanismo. Ahora bien, Kant añadía que la «organización, como fin interior de la Naturaleza, sobrepasa infinitamente toda capacidad de una presentación semejante a través del arte» (*KU*, § 68, Ak. V, 384, 296), punto en el que discreparía con estos autores, en su explícita pretensión de un *reduccionismo fiscalista*. Aunque hay que añadir que con la expresión «mecanismo» señalan una clase especial de fenómenos en el universo fiscalista: aquellos que dependen no de relaciones entre propiedades de componentes, sino de relaciones entre procesos realizados mediante esas propiedades³⁰.

La concepción usual de las máquinas, en tanto que son consideradas como sistemas materiales definidos a través de la Naturaleza de sus componentes y el propósito que desempeñan en sus operaciones como artefactos hechos por el hom-

²⁷ Al que, desafortunadamente, sólo hemos tenido acceso mediante la siguiente traducción: Humberto R. Maturana y Francisco J. Varela, *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*, Dordrecht, Reidel, 1980 (*De máquinas y seres vivos*, Santiago de Chile, Ed. Universitaria, 1972).

²⁸ Cfr. Alex Sutter, o.c., p. 216.

²⁹ Cfr. H. Maturana y Francisco J. Varela, o.c., pp. 75-76.

³⁰ *Ibid.*, p. 112.

bre, parece una concepción ingenua a estos dos autores, porque no dice nada sobre cómo están constituidas. Por el contrario, ellos consideran que «la organización de una máquina (o sistema) no especifica las propiedades de los componentes, los cuales realizan la máquina como un sistema concreto, ella sólo especifica las relaciones que éstas deben generar para constituir la máquina o sistema como una unidad»³¹. La organización de una máquina podría ser realizada arbitrariamente por muchas estructuras de partes concretas, por lo que la determinación de una organización maquina no recaería en la determinación de las propiedades de sus partes. Pero al contrario de la conclusión que Kant extraía respecto a esta cuestión, causa sorpresa que rechacen categóricamente el concepto de fin como parte de una definición general de máquina, en tanto que aceptan sin discusión que las máquinas son realizadas por el hombre con algún propósito o fin. «Esto, sin embargo —añaden—, no debería conducirnos a creer que el propósito, o fin, o función, son propiedades constitutivas de la máquina con las que la describimos»³².

Aunque Maturana y Varela únicamente rechazan de modo explícito para la definición de una máquina la relación a una finalidad *exterior*, sin embargo, implícitamente sucede lo mismo con la finalidad interior; la argumentación que ofrecen para dar razón de este rechazo consiste en que la organización de una máquina no depende del uso al que el hombre la destine, pues esto último tiene que ver con nuestra descripción de la misma en un contexto más amplio que la consideración de la propia máquina³³ (un ejemplo de ello sería la utilización de una pistola como martillo). Se distingue, pues, estrictamente entre la máquina misma y el contexto de su entorno, entre el espacio interior y su mundo exterior, que sólo es definido a través de la mediación de un observador externo, de modo que se asocia la finalidad externa con un contexto subjetivamente constituido que, a su vez, es escindido como irrelevante para la determinación de la objetividad de la organización maquina.

Ambos autores han tomado la determinación de la organización maquina para, a partir de ella, mostrar cómo surgen las peculiaridades de los sistemas vivos, constituyendo tal género las *máquinas autopoieticas*, de modo que

«...una máquina autopoietica es una máquina organizada (definida como una unidad) como una red de procesos de producción (transformación y destrucción) de componentes los cuales, 1) a través de sus interacciones y transformaciones continuamente regeneran y realizan la red de procesos (relaciones) que los producen, y 2) la constituyen (a la máquina) como una unidad concreta en el espacio en el que ellos (los componentes) existen por especificar el dominio topológico de su realización como tal red»³⁴,

³¹ *Ibid.*, pp. 77.

³² *Ibid.*, p. 78.

³³ Cfr. *ibid.*, pp. 77-78.

³⁴ *Ibid.*, p. 79.

es decir, las máquinas autopoieticas son caracterizadas como sistemas de (re)producción de sus propias partes y de su propia organización: su único fin radica en la *reproducción de su propia organización*, en oposición clara a las máquinas allopoiéticas que «tienen como producto de su funcionamiento algo diferente de ellas mismas»³⁵. En relación a la propuesta kantiana, la «autoorganización» designa en último término el *enigma* de la productividad de las partes que funda la totalidad, mientras que para Maturana y Varela la autoorganización es la organización de la reproducción de la organización. Con ello ganan el concepto de una organización que quizá pudiera transponerse en un plan de construcción para construir una máquina que se conservase a sí misma. Sin embargo su teoría es sólo una *confirmación de la inevitabilidad del esquema teleológico*, pues los ingenieros de lo vivo se comportan como sujeto técnico de la teleología, en la medida en que avanzan el concepto de la organización que se reproduce a sí misma como *idea* de su «arte»: los mecanismos son proyectados en relación a este concepto de fin. Así concluye A. Sutter que «en la ilusión de haberse arrancado de las manos la teleología, Maturana y Varela son actores inconscientes en el escenario teleológico. Han asumido el papel del dios-maestro ficticio hace mucho olvidado, y confirman con ello involuntariamente la necesidad de la sustitución teleológica de la autoorganización»³⁶.

Para que la teoría de los seres vivos pueda ser derivada de la teoría de las máquinas autopoieticas hay que especificar «que la noción de *autopóiesis es necesaria y suficiente para caracterizar la organización de sistemas vivientes*»³⁷. La objeción de que las máquinas habitualmente se comprenden como artefactos con propiedades deterministas, mientras que los seres vivos constituyen sistemas básicamente imprevisibles, es contrapuesta por estos dos investigadores a la posibilidad de que el hombre crease un sistema vivo. Para Maturana y Varela esto último «parece ser un íntimo terror de que el respeto con relación a la vida y lo viviente desaparecería si un sistema viviente no sólo pudiera ser reproducido, sino diseñado por el hombre. Esto es un sinsentido. La belleza de la vida no es ningún don de su inaccesibilidad a nuestro entendimiento»³⁸.

Aproximadamente a partir de la mitad del siglo XX surgen nuevas propuestas respecto a la teleología, dirigidas a objetivar este concepto bajo la forma de *teleonomía*, únicamente adjudicable a sistemas cibernéticos (máquinas y organismos) en tanto la propiedad (objetiva) del comportamiento orientado según metas y explicitado como caso especial de la causalidad «normal», limitándose el sentido habitual de explicaciones teleológicas al ámbito de las acciones finales humanas. Sin embargo, H. Maturana y F. Varela desechan lo teleonómico para la caracterización de las máquinas autopoieticas, *distinguiendo entre la característica interna de la organización y el*

³⁵ *Ibid.*, pp. 80. Esta distinción entre máquinas autopoieticas y allopoiéticas ya se encuentra en I. Kant —aunque no con esa designación—, como ya se vió en sus ejemplos del árbol y del reloj: cfr. *KU*, § 64, Ak. V, 371-372, 281-283 y § 65, Ak. V, 374, 285.

³⁶ Alex Sutter, *o.c.*, pp. 221-222.

³⁷ H. Maturana y F. Varela, *o.c.*, p. 82.

³⁸ *Ibid.*, p. 83.

contexto externo de su descripción; a este último se adjudica también la finalidad interna, es decir, la representación de la funcionalidad de las partes o procesos de una máquina en tanto remite a la comprensión *previa* de un observador. En su opinión estos conceptos no tienen valor explicativo objetivo, por no operar como elementos causales en la nueva formulación de algún fenómeno: les bastaría la determinación de la organización —libre de fin— de las relaciones entre las partes y las reglas para sus interacciones y transformaciones para reconstruir objetivamente (mecánicamente) la máquina³⁹. Inadvertidamente, sin embargo, están operando con una doble aplicación de finalidad, pues la construcción de la máquina autopoietica está determinada por un fin: el «conocimiento» de la organización de lo vivo. Y además el concepto de la organización autopoietica en sí también se vincula al fin total de su propia conservación que se reproduce. Este fin «interno» de las máquinas autopoieticas determina su completo plan de construcción, que se concreta en 1) no contradecir las legalidades físicas, y 2) el encadenamiento al fin total sobreordenado tiene que ser subordinado funcionalmente. La organización misma es el nivel de mediación entre el fin total, que ella plenifica, y los procesos funcionales singulares, que ella organiza. Que la organización sea descriptible también como mera red de relaciones entre procesos significa que una máquina es la corporalización de legalidad física; pero además también es la corporalización de una construcción finalista que utiliza y limita aquellas legalidades respecto a funciones, incorporándosele relaciones teleológicas por medio de constructores, usuarios, observadores, en suma, por un universo cultural. Si se hace abstracción de todo ello para aislar el puro mundo interior físico de las máquinas, se consiguen las instrucciones de construcción de una máquina abstracta de autoconservación, en vez de tener acceso al concepto de autoorganización⁴⁰. Volviendo la vista hacia Kant desde este punto al que hemos llegado, no parece que reste otra posibilidad que defender mecanicismo o finalismo coherentemente hasta sus últimas consecuencias, aunque siempre habrá que reconocer que son posiciones reduccionistas, y ahí reside la posibilidad de enfrentarlas; sin embargo, el intento de armonizarlas parece una decisión epistemológica más acorde con la numerosa diversidad de planos que estratifican la realidad, aunque habrá que seguir buscando nuevas fórmulas que consigan convencer a unos y otros.

5

La pregunta acerca de por qué se puede considerar que el modelo de la máquina se ha infiltrado en el concepto de sistema nos conduce a determinar los aspectos decisivos que caracterizan al modelo de la máquina, los cuales pueden ser resumidos en dos: en primer lugar, la máquina asume una *necesidad* de tipo físico, por la cual su facticidad y su realización (factualidad) están ligadas a la ferrea causalidad de las leyes de la Naturaleza; en segundo lugar, la máquina es fruto de una *intención*, desde el

³⁹ Cfr. *ibid.*, pp. 85-86.

⁴⁰ Cfr. Alex Sutter, *o.c.*, pp. 223-225.

punto de vista que exige un fin concreto al que se (la) destina. De la exclusiva aceptación del primer rasgo surge, como reduccionismo indiferente a la totalidad de aspectos que coinciden en la máquina, el *mecanicismo*, que podría apelar a una necesidad fruto del azar, en cuanto que escindida de la finalidad ostenta una *ceguera intencional*: la máquina por la máquina, en el mismo sentido en el que se dice «el arte por el arte», es decir, la máquina *pura* (coincidente con el intento de H. Maturana y F. Varela). Por otra parte, la exclusiva consideración de un *finalismo* conduciría a una despreocupación por los medios necesarios para la realización del fin propuesto, que como tal fin se constituiría como la razón necesaria de su realización concreta; esta razón parecería incluso verse avalada en su fundamentalidad originaria y única por las diversas posibilidades de concreción empírica que encuentra en su realización; es decir, puede haber muchas máquinas con un diseño diferente destinadas a realizar un único y mismo fin. Una vez determinados estos dos rasgos del modelo de la máquina, podemos entender en qué consiste su infiltración en el concepto de sistema: resulta poderosamente atractiva la posibilidad de coordinar necesidad e intención con tal grado de efectividad y autonomía en la organización. A fin de cuentas, la máquina se encuentra compuesta de una multitud de elementos que se coordinan de modo admirablemente exacto para realizar una determinada función, y esa combinación es la deseada para el sistema: que sus diversas partes también se coordinen de modo necesario con vistas a un fin, no como una mera sucesión o agregado de partes inconexas. La clave de la conexión de las partes de la máquina reside en su diseño, que está construida de un determinado modo, atendiendo a las leyes de la causalidad y con arreglo a su propósito concreto: en este sentido, su ser es su diseño. Pero, a su vez, el diseño nos remite a una intención, lo que podría ejemplificarse con la afirmación de que no hay máquinas cuyas partes se hayan reunido ellas solas, se hayan autoconstruido. Si ahora quisieramos obtener algún rendimiento teórico del modelo de la máquina en el ámbito de la Naturaleza y de los organismos vivos, podríamos comenzar asegurando que para *comprender* un organismo, sea una máquina, la Naturaleza o un ser vivo, no sólo hay que suponer la posibilidad de un diseñador (propuesta teleológica kantiana), sino que hay que ser ese diseñador (propuesta de H. Maturana y F. Varela, en una actual versión del *verum est factum*). En el caso de la Naturaleza, como no hemos podido realizarla como si fuese una máquina, la *pensamos* con arreglo a ese modelo de la máquina, por la fascinación que ejerce su completud sistemática, la cual a su vez pensamos remitiéndonos al intelecto de su diseñador, en el cual se encontrará la clave de los «para qué» que todavía nos cuestionamos, y que, si bien nos podría permitir plantearnos la disyuntiva entre azar o finalidad, también nos permite concebirlas como posibilidades no excluyentes y conciliables. En el caso de los organismos vivos, tampoco hemos podido reproducir ninguno ya existente como si fuese una máquina, por lo que el intento del biólogo irá en la línea de diseñar y construir en laboratorio un ser que reproduzca las características de lo viviente, con la intención de llegar a *explicar* científicamente la vida. Al margen de otras cuestiones —como la diferencia entre una auténtica autoposición, o incluso una creación, frente a la más modesta composición de elementos que la propia Naturale-

za nos proporciona y que ya ostentarían unas determinadas características propias previas a cualquier manipulación—, la peculiaridad de estos intentos radica en que pretenden hacer abstracción del intelecto diseñador, papel que claramente recaería sobre el investigador que diseña la experimentación, por lo que, en cualquier caso, seguiría habiendo la posibilidad de conciliar mecanicismo y finalismo en el ámbito biológico, continuando la línea apuntada por el propio Kant.

* * *

Alicia de Mingo
Departamento de Filosofía y Lógica
Universidad de Sevilla
Avda. de San Francisco Javier, s.n.
41005 Sevilla