



El viviente ensimismado: el paradigma de la vida como autarquía en la biología occidental*



Martín Grassi**

Universidad Católica Argentina – CONICET
Buenos Aires, Argentina

Para citar este artículo: Grassi, Martín. «El viviente ensimismado: el paradigma de la vida como autarquía en la biología occidental». *Franciscanum* 176, Vol. 63 (2021): 1-28.

Resumen

El cuerpo viviente, desde Grecia a nuestros días, ha sido comprendido a partir de su capacidad por auto-regularse y gobernarse a sí mismo, y a partir de sus estrategias para autopreservarse. Bajo esta idea de auto-organización, el viviente debe enfrentarse permanentemente a la amenaza inminente de su descomposición, y las teorías biológicas en torno a la vida parecen estar ante todo supeditadas a la lógica de la muerte. De este modo, la necesidad del viviente de preservarse a sí mismo ha llevado a las teorías biológicas a dejar en un segundo plano la categoría de relación y de alteridad, puesto que aquello que no es parte orgánica del viviente, aquello que es otro respecto de su dinamismo, parece amenazarlo de muerte. Mi trabajo pretende mostrar algunos hitos fundamentales de esta historia de la biología, examinando el concepto de *pneuma* (*spiritus*) en la fisiología de Galeno y en su actualidad en los trabajos de Descartes, la figura de la *economía animal* que propone la Escuela de Montpellier frente al iatromecanicismo, y los conceptos de la fisiología moderna de *organismo*, *metabolismo*, *homeostasis* y *autopóiesis*. A partir de una lectura conceptual de estas diferentes tradiciones y teorías biológicas, quiero mostrar la necesidad de deconstruir este paradigma de la autarquía, puesto que es este paradigma el que nos imposibilita a pensar la relacionalidad y la alteridad sin subsumirlas a la lógica de la unidad y de la totalidad propias de la metafórica de la organización.

* El presente artículo presenta una de las partes del proyecto de investigación «El paradigma bio-teo-político de la autarquía». Comenzado en el 2017 en Argentina (como Investigador Asistente de CONICET en la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires, bajo la dirección de Graciela Ralón), este proyecto fue continuado en Alemania, en el Instituto de Hermenéutica (Universidad de Bonn), bajo la dirección de Cornelia Richter, y en Francia, en el en el Instituto de Ciencias Jurídicas y Filosóficas (Universidad Paris I, Panthéon-Sorbonne), bajo la dirección de Renaud Barbaras, como Research Fellow de la Alexander von Humboldt Stiftung (2018-2020)

** Doctor en Filosofía (Universidad Católica Argentina). Investigador Asistente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Argentina) en la Universidad Católica Argentina. Profesor Asistente de «Filosofía de la Religión» y de «Teología Filosófica» en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Católica Argentina. Becario Post-Doctoral de la Fundación Alexander von Humboldt en Alemania (Bonn) y Francia (Paris) (2018-2020). Becario Post-doctoral de la Universidad de Oxford y de la Fundación John Templeton en Alemania (Bonn) e Inglaterra (Oxford) (2016). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9378-6254>. Contacto: martingrassi@uca.edu.ar.





Palabras clave

Vida, Autarquía, Spiritus, Organismo, Metabolismo.

Living on one's own: the paradigm of life as autarchy in Western biology

Abstract

The living body has been defined in our Western culture by its capacity of self-regulation and self-administration, and also by its strategies towards self-preservation. Under the general idea of self-organization, the living being must face the imminent threat of its own decomposition. Hence, the biological theories seem to be under the spell of death when considering life. Due to this kind of obsession about self-preservation, biology has left aside the categories of relationality and alterity, as being something accidental to the definition of life. In a way, that which is not an organic part of the living body, that which is alien to its own dynamics, seems to be a deadly threat. In order to show this continuity in Western biology, I will examine the concept of *pneuma/spiritus* in Galenic physiology and its aftermath in Descartes, the figure of *animal economy* forwarded by the Montpellier School, and the concepts of modern physiology, such as *organism*, *metabolism*, *homeostasis* and *autopoiesis*. By reading these different traditions and biological theories under the hypothesis that they are all dependent on the definition of life as autarchy, I wish to show the need to deconstruct this paradigm so we can think on alterity and relationality without subsuming them into the logic of unity and totalization proper to the metaphor of organization.

Keywords

Life, Autarchy, Spiritus, Organism, Metabolism.

1. El modelo de la circulación: el *pneuma/spiritus* desde Galeno a Descartes

La pregunta por la naturaleza de la vida y de lo viviente ha estado presente desde los inicios de la filosofía. Una de las notas más importantes para definir la vida ha sido la de *autarquía*, es decir, el hecho de que lo viviente se basta a sí mismo en su dinamismo interno. De allí que la *espontaneidad* y la *inmanencia* hayan sido consideradas desde la filosofía clásica como las propiedades fundamentales de lo viviente: el ser vivo actúa desde sí mismo (sin necesidad de un motor externo) y todos sus actos redundan en sí mismo (y no son meramente transitivos)¹. La historia de la conceptualización de la vida en el pensamiento Occidental no puede comprenderse sin esta necesidad de dar cuenta de este *carácter circular del viviente*, gracias al cual sus actividades comienzan y terminan en sí mismo. En este artículo intentaré ofrecer algunos elementos para comprender la continuidad que hay detrás de la historia de la biología Occidental, desde Grecia a nuestros días, cuyo énfasis ha recaído sobre la comprensión de la vida como estrategia para autopreservarse, y así en la necesidad de garantizar la auto-regulación y auto-gobierno del viviente. De este modo, la historia de la

¹ Martín Grassi, «Life as Autarchy: Deconstructing Bio-Theological Paradigm», *Science, Religion and Culture* 1, Vol. 5 (2018): 1-12.





biología Occidental ha estado asediada por la sombra de la muerte inminente, supeditando la vida a su contrario. Quizá sea necesario en futuros trabajos examinar si acaso la biología Occidental no es deudora de una inquietud médica y no es más que la conceptualización y teorización de aquella práctica que apunta a mantenernos en vida, aun cuando nos encontremos siempre a la puerta de nuestra descomposición. En todo caso, la necesidad del viviente de preservarse a sí mismo ha llevado a las teorías biológicas a dejar en un segundo plano la categoría de relación y de alteridad, puesto que aquello que no es parte orgánica del viviente, aquello que es otro respecto de su dinamismo, parece amenazar de muerte al organismo. La urgencia por deconstruir este paradigma de la autarquía responde a la incapacidad de nuestra cultura y de nuestros discursos occidentales de pensar la relacionalidad y la pluralidad sin subsumirlas a la unidad y a la totalidad. Este trabajo pretende, por ello, llamar la atención sobre la potencia explicativa pero también sobre las consecuencias negativas que este campo metafórico de la *organización* trae a nuestra comprensión de la vida (un campo que posibilita un incesante desplazamiento entre lo político y lo biológico).

Si bien la noción de alma ha ocupado un lugar primordial en las consideraciones respecto a los vivientes en Occidente, prefiero atender a otro concepto igualmente fundamental del cual no siempre se tiene debida cuenta: el concepto de *pneuma* (πνεῦμα) o *spiritus*. Esta elección no es inocente, puesto que mi interés en este trabajo es examinar la continuidad de una comprensión de la vida en los discursos biológicos, y la noción de alma tiene una connotación demasiado inmaterial y metafísica que ha motivado generalmente a los científicos a dejarla a un lado en sus explicaciones fisiológicas. Por el contrario, el concepto de *pneuma/spiritus* ha tenido un éxito innegable en el orden de los discursos científicos acerca de los cuerpos vivos, dada su naturaleza material. En efecto, el concepto de *pneuma/spiritus* juega un papel fundamental en esta historia del cuerpo orgánico y de la causalidad circular del viviente, y conecta la antigua fisiología con la moderna biología, sobre todo por el carácter auto-referido de esta circulación, que comienza y termina en el viviente mismo. La historia del concepto de *pneuma* es asaz compleja, y sus ambivalencias pueden ya notarse en el vaivén entre su valor semántico tanto material como inmaterial: *pneuma* puede referirse tanto al cuasi-elemento que transita por los cuerpos orgánicos como al principio inmaterial que conecta lo humano con lo divino. En esta historia, las tradiciones platónicas y estoicas se cruzan con las judeo-cristianas² y el concepto de *pneuma* permanecerá en un estado de ambivalencia hasta, al menos, el siglo XVII. En este trabajo, me interesa examinar el valor «material» y fisiológico de este concepto que, como tal, obtuvo un valor científico-técnico en Aristóteles, y luego pasó a ocupar un lugar central en el estoicismo (en un desplazamiento que hizo del *pneuma* también un principio cósmico). La función del *pneuma* en Aristóteles es capital en tanto que actúa como el elemento organizador que efectúa las disposiciones formales del alma³. Pero la importancia del *pneuma* en

² Gérard Verbeke, *L' évolution de la doctrine du pneuma du stoïcisme à S. Augustin: étude philosophique* (Paris: Desclée de Brouwer, 1945).

³ Para una presentación de la función del *pneuma* en la fisiología de Aristóteles, y de su relación con el alma, cf. Martín Grassi, «Self-organized bodies, between Politics and Biology. A political reading of Aristotle's concepts of Soul and Pneuma», *Scientia et Fides* 1, Vol. 8 (2020): 123-139.





Occidente se debe, ante todo, a la influencia de la fisiología de Galeno. Para Galeno, el *pneuma* proviene sobre todo del aire que se introduce al cuerpo por inspiración y que circula por la sangre. Es, por ello, de naturaleza corpórea y material, aunque se trate de una materia excepcionalmente fina y refinada, como un «vapor caliente». Esta composición del *pneuma*, hecho de los elementos más sutiles de aire y de fuego, le posibilita actuar sobre todo el cuerpo y cumplir todas las posibles funciones vitales, algo que la materia ordinaria, dado su peso e impenetrabilidad, no puede realizar⁴. Para Galeno hay, al menos, dos tipos de *pneuma*: el psíquico (πνεῦμα ψυχικόν) y el vital (πνεῦμα ζωτικόν), y sus seguidores atribuyen aún un tercero, el *pneuma* natural (πνεῦμα φυσικόν). Los dos primeros tipos de *pneuma* cumplen una determinada función en el cuerpo⁵. Dado que, para Galeno, la parte del ser vivo que rige sobre el resto del cuerpo (lo que los estoicos llaman ἡγεμονικός)⁶ no es el corazón, sino el cerebro, la explicación fisiológica se torna más compleja que en el caso de Aristóteles. En el caso de ubicar al corazón como el órgano central, el proceso parecía bastante sencillo y directo: desde el aire de afuera el *pneuma* va directamente al corazón a través de los pulmones. Galeno debía explicar, en cambio, no solo un proceso que implicara una distancia mayor del recorrido neumático, que va desde el aire hacia los pulmones, de allí al corazón, y de allí al cerebro, sino también justificar la necesidad de un sistema más complejo. Las arterias, por un lado, son aquellas que acarrean el *pneuma*. Por otro lado, el *pneuma* debe ser progresivamente elaborado para lograr un elemento cualitativamente más sutil que el que se encuentra en el aire para alcanzar el cerebro. Así, el paso preliminar tiene lugar en los pulmones (la sustancia neumática), luego en el corazón (*pneuma* vital), hasta las elaboraciones finales en las partes correspondientes del cerebro (*pneuma* psíquico)⁷.

La importancia de los trabajos de Galeno fue decisiva en toda la Edad Media, y su obra «significó una síntesis brillante, aunque final, de la medicina griega»⁸. Dada la influencia de la tradición judeo-cristiana (que lleva a la idea de *espíritu* a la que hoy estamos acostumbrados), el término *pneuma* o *spiritus* se volvió equívoco. Por ello, para los pensadores medievales, sobre todo en el siglo XII y XIII, la naturaleza del *spiritus* se tornó problemática, en tanto que se intentaba integrar al *spiritus* en las operaciones que el alma realizaba en el cuerpo, pero también en tanto que buscaba articular la vida divina con la vida humana, puesto que lo *espiritual* era lo que ambas realidades tenían en común. Así, aparecían al menos dos esquemas antropológicos muy distintos, en tanto que ubicaban al *spiritus* en un lugar o en otro: o bien el hombre se compone como alma-*spiritus*-cuerpo (siendo el *spiritus*

⁴ Estudiando a la fisiología de Galeno, quien continuaba con las observaciones de Aristóteles respecto a la respiración, Wilson arguye que este nexo entre el aire y el fuego fue central en la historia de la biología, ya que está también presente en los fisiólogos modernos, hasta llegar a los estudios sobre la respiración en Lavoisier, L. G. Wilson, «Erasistratus, Galen and the Pneuma», *Bulletin of the History of Medicine* 4, Vol. 33 (1959): 313.

⁵ James Bono, «Medical spirits and the medieval language of life», *Traditio* 40 (1984): 94.

⁶ Este término, que tiene también un fuerte componente político, no se encuentra en Aristóteles, sino que ha sido, sobre todo, acuñado por la filosofía estoica. Para un desarrollo del ἡγεμονικός y el debate entre las fisiologías que lo ubicaban en el corazón o en el cerebro, ver: Julius Rocca, *Galen on the brain* (Leiden: Brill, 2003), cap. 1.

⁷ Julius Rocca, *Galen on the brain*, 243.

⁸ José Babini, *La ciencia en el período grecorromano* (Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1968): 93.





el mediador entre el alma inmaterial y el cuerpo material), o bien como *spiritus*-alma-cuerpo (siendo el *spiritus* identificado con el $\nu\omicron\zeta$ griego, es decir, con el principio intelectual que conecta con lo divino por su carácter absolutamente inmaterial). Esta diseminación del concepto de *spiritus* se acentuaba también en tanto que impactaba en las especulaciones cosmológicas y en las relaciones entre el *anima mundi*, los cuerpos celestes, las inteligencias y la inteligencia divina, y el *Espíritu Santo* y su función cósmica como dador y productor de la vida ($\pi\nu\epsilon\tilde{\upsilon}\mu\alpha$ $\zeta\omega\phi\omicron\pi\omicron\iota\omicron\upsilon\nu$)⁹. Esta diseminación, sin embargo, fue domesticada gracias al uso (y abuso) de la analogía en los siglos XI y XII para pensar la omnipresencia del espíritu en el orden creado: la única característica común a todos los sentidos en que se usara *spiritus* parecía ser –como argüía Hugo de San Víctor– la *subtilitas*, es decir, su carácter sutil que le permitía transitar y circular por todos lados y permear todas las realidades¹⁰. Dentro de esta inevitable diseminación del concepto de *spiritus*, la cuestión acerca de su función y de su naturaleza estaban en el centro de las especulaciones como resultado de la interacción entre la fisiología galénica y los sistemas teológicos, cosmológicos y antropológicos del cristianismo. En todo caso, «cualquiera haya sido su destino, la contribución de los autores medievales fue el de elevar al *spiritus* al estatuto de un peculiar y necesario mediador de la vida»¹¹.

Herederero de esta tradición es René Descartes, quien, como iniciador de una nueva época, no pertenece del todo ni a la Antigüedad ni a la Modernidad. A su amplia formación en física y matemática, se sumaron los descubrimientos anatómicos del sistema circulatorio de Harvey y el impacto revolucionario de las obras de la ingeniería mecánica, como el reloj. Todo ello contribuyó a darle forma a sus teorías en torno a los seres vivos. En efecto, Descartes tomó como modelo explicativo de lo viviente a aquellas máquinas que gozaban de una cierta independencia en su accionar para dar cuenta de los cuerpos organizados y de sus procesos fisiológicos. El *Tratado sobre el hombre* de Descartes comienza con una particular paráfrasis del Génesis, donde se narra la creación del hombre por parte de Dios, para ofrecer una explicación de la constitución de los cuerpos vivientes (Descartes propone todo esto de una manera ficcional). En vez de insuflarle el principio vital a la materia extraída de la tierra para dar origen al hombre, Dios dispone de esta materia como si se tratara de un mecánico:

Voy a suponer que el cuerpo no es más que una *estatua o máquina* de tierra que Dios, adrede, forma para hacerla lo más semejante posible a nosotros, de tal manera que no solo le dé exteriormente el color y la forma de todos nuestros miembros, sino también que introduzca en su interior todas las piezas necesarias para que ande, coma, respire y, finalmente, imite todas aquellas de nuestras funciones que se pueden imaginar procedentes de la materia y que sólo dependen de la disposición de los órganos¹².

⁹ Con este título dado al Espíritu Santo, el segundo concilio ecuménico de Constantinopla de 381 d.C. complementaba el Credo de Nicea.

¹⁰ Cf. Marie-Dominique Chenu, «Spiritus: Le vocabulaire de l'âme au XIIe siècle», *Revue des Sciences philosophiques et théologiques* 2, Vol. 41 (1957): 209-232.

¹¹ James Bono, «Medical spirits and the medieval language of life»: 130.

¹² René Descartes, «L' Homme», en *Oeuvres de Descartes*, Adam, C. y Tannery, A., ed. (Paris: Vrin, 1996), vol. XI: 120. Las traducciones al español que aparecen en este escrito corresponden a las de Ana Gómez Rabal, «Tratado del hombre», en *Descartes: obras selectas* (Madrid: Gredos, 2014), 241-304.





Si bien Descartes comienza por la doble metáfora de la estatua y de la máquina, vemos en seguida que se centrará en la segunda¹³. En efecto, para poder presentar su esquema fisiológico, toma como modelos a los relojes, fuentes artificiales, molinos y otras máquinas. Aquello que tienen en común el cuerpo del hombre con las máquinas, y que posibilita su analogización, es que ambas *tienen la capacidad de moverse por sí mismas de muchas y distintas maneras*. Es decir, la analogía principal que rige la fisiología cartesiana no es el mecanismo en sí, sino la capacidad de ciertos mecanismos de dar cuenta de sus propios movimientos sin recurrir a otro principio que no sea la máquina misma. De allí que el modelo fisiológico cartesiano estaría mejor caracterizado si lo refiriéramos como *automatismo* (siendo el reloj, por ejemplo, un caso paradigmático de *autómata*) más que como *mecanicismo*. Lo que, a su vez, define a un autómata son dos características: por un lado, estar compuesto de partes, y, por otra, que dichas partes sean funcionales y estén dispuestas de tal modo que puedan coordinar sus movimientos dentro de una unidad sistémica. Un ser simple no puede ser mecánico, pero un compuesto no funcional tampoco. Sin embargo, para ser un autómata es preciso una última característica: que sus procesos estén garantizados y sostenidos por la interacción entre sus partes, sin necesidad de un principio extraño a este compuesto mismo. Un piano puede ser una máquina, pero no un autómata; una pianola, en cambio, sí. Mientras que el primero necesita de un pianista para emitir sonido, el segundo puede producir *por sí mismo* la melodía. Claro que uno podría discriminar en una escala de autómatas cuál es el más perfecto según cuánto necesite de un principio externo para el desarrollo de sus actividades y procesos. Esta escala se construiría, entonces, sobre la predicación analógica de la autarquía¹⁴.

Definir el modelo cartesiano como *auto-matismo* significa inscribirlo en la tradición Occidental que comienza en Grecia sin problema alguno, ya que lo vivo se define, justamente, por su capacidad de auto-movimiento. Esto implica, a su vez, que no puede contraponerse simplemente el automatismo con el organicismo, como postulan algunos para enfrentar el modelo cartesiano al aristotélico. En efecto, ambas tradiciones definen las partes del cuerpo vivo como órganos en tanto que cumplen una determinada función (ὄργανον, en griego, significa también útil), y que la unidad total del mecanismo se sostiene sobre la *organización* de sus partes, es decir, en la disposición de cada parte según su función, en su mutua interacción. En rigor, si tomamos en cuenta que el alma aristotélica no es un principio trascendente o extraño al cuerpo orgánico, entonces no hay entre Descartes y Aristóteles un abismo explicativo¹⁵. Claro que Descartes rechazará la inmanencia del alma aristotélica por

¹³ La metáfora de la estatua tendrá una especial importancia en la tradición Occidental gracias a la obra de Condillac: Condillac, *Tratado de las sensaciones* (Buenos Aires: Editorial de la Universidad de Buenos Aires, 1963).

¹⁴ Para un examen de la operatividad analógica de la autarquía, expresada bajo el concepto de persona, ver: Martín Grassi, «La persona contra la comunión. La operatividad analógica del concepto de persona en el paradigma bio-teo-político de la autarquía», *Revista Tábano* 24 (2018): 13-26.

¹⁵ Por ejemplo, Cirilo Flórez Miguel afirma que en el Tratado sobre el hombre Descartes «rompe» con la tradición aristotélica, abandonando el modelo del organismo y sustituyéndolo por el modelo de la máquina. «René Descartes, la constitución de la modernidad», en Descartes: *Obras selectas* (Madrid: Gredos, 2014), xxxix). Sin embargo, el problema con esta mirada de ruptura es que se descuida la profunda continuidad entre





dos razones: primero, porque el esquema explicativo en Descartes se reduce a las causas materiales y eficientes; segundo, porque Descartes quiere salvar la autonomía del alma espiritual, sustrayéndola de toda dependencia ontológica respecto a la materia, y asegurando así tanto la inmortalidad del alma como su contacto directo con lo divino. El proyecto cartesiano, en efecto, está motivado tanto por su interés científico como por su compromiso teológico. Pero la continuidad con el esquema clásico aristotélico-galénico también puede rastrearse en la importancia epistemológica que tiene el *spiritus* en la fisiología cartesiana, pasando por la tradición teológica medieval¹⁶. En la traducción al latín, *pneuma* es *spiritus*, y en el modelo cartesiano el *spiritus animalis* cumple exactamente la misma función fisiológica que el *pneuma* de Galeno (al menos en lo que respecta al organismo como tal, aunque sus efectos en el orden de la reproducción y su continuidad respecto al elemento del *ether* sean también análogos)¹⁷. En efecto, Descartes centra el proceso orgánico en la capacidad de combustión del corazón, que tiene como un «fuego sin luz»¹⁸, y que garantiza la vida en tanto que «el movimiento de la sangre en el cuerpo no es sino una circulación perpetua (*circulation perpetuelle*)»¹⁹. Dentro de la sustancia de la sangre, encontramos, sin embargo, una materia sutil, que se distingue del resto por su tamaño y peso, y que Descartes llama *spiritus animalis*, en tanto que dichas partículas alcanzan la glándula pineal, allí donde se encuentra la sede del alma inmaterial como principio sintiente y gobernante del cuerpo. Aquí sí que es interesante notar la diferencia con el esquema clásico, en tanto que Descartes reserva la palabra *spiritus* para la sustancia que se comunica con la dimensión sintiente y razonante, que para Galeno era tan solo un tipo de *pneuma*. Sin embargo, si dejamos a un lado una cuestión meramente terminológica, la peculiaridad y centralidad de la sangre como principio vivificante es homologable, también, al *pneuma* en sentido amplio. De hecho, el principio vital que sigue rigiendo la explicación fisiológica es el calor, por lo cual se habla de dicho «fuego sin luz», es decir, una sustancia etérea que es caliente pero que, al no estar hecha de un material sólido, no puede emitir luz alguna (tal como el *pneuma*, un semi-elemento de aire-fuego). La metáfora gubernamental de Galeno se mantiene en Descartes, en

ambas tradiciones. Como intento mostrar en este artículo, esta continuidad reposa sobre el paradigma de la autarquía que define a la vida en su autoreferirse, y que alcanza a la totalidad de la tradición Occidental.

¹⁶ «This new [medieval] language served to bridge the gap between the language of theology and the language of natural philosophy. The very success of this new medieval language of life gave birth to a host of theoretical problems and philosophical tensions, which threatened to erupt into dilemmas potentially destructive of that language. Indeed, one can hardly imagine the radical shifts in theoretical orientation found in the seventeenth-century physiologies of Harvey and Descartes without the backdrop of dilemmas posed by the language of life they inherited from the Middle Ages. Such dilemmas required the adoption of various theoretical strategies which could then transcend and ultimately discard them. The new language of life thus provides a key to understanding the transformations of traditional *spiritus* and the process of scientific change which culminated in the Renaissance». James Bono, «Medical spirits and the medieval language of life», 102.

¹⁷ Ana Gómez Rabal explica que el Descartes consideraba al Tratado del hombre como una continuación del Tratado del mundo o de la luz. Cf. «Tratado del hombre», 245, nota 2. Así, podemos ver esta continuidad explícitamente en Descartes, al final de su Tratado del Hombre, en el que afirma que no hay otros principios de la vida más que «son sang et ses esprits, agitez par la chaleur du feu qui brûle continuellement dans son coeur, et qui n'est point d'autre nature que Tous les feux qui son dans les corps inanimez». René Descartes, «L'Homme», vol. XI: 202, subrayado mío.

¹⁸ René Descartes, «L'Homme», vol. XI: 123.

¹⁹ René Descartes, «L'Homme», vol. XI: 127.





tanto que es el *spiritus* el que lleva a cabo los procesos fisiológicos desde el cerebro (la sede del ἡγεμονικόν estoico), y más particularmente desde la glándula pineal que regula el sistema nervioso. Lo importante aquí es notar que se mantiene este carácter circulatorio del principio vital, responsable de todos los movimientos del cuerpo, y de la conexión entre todos sus miembros: principio que es sangre, pero que es también nervioso (recordemos también la continuidad entre sangre y *spiritus*) y en el que el alma cumple ahora una función reguladora, oficiando de regente²⁰. Si no hay circulación, no hay círculo, es decir, totalidad sistémica cerrada sobre sí y autosuficiente²¹. En esta línea de argumentación en torno a la continuidad

²⁰ «Or, à mesure que ses esprits entrent ainsi dans le concaitez du cerveau, ils passent de là dans les pores de la substance, et de ces pores dans les nerfs; où selon qu'ils entrent, ou mesme seulement qu'ils tendent à entrer, plus ou moins dans les uns que dans les autres, ils ont la forcé de changer la figure des muscles en qui ce nerfs son inserez, et par ce moyen de faire mouvoir tous les membre. Ainsi que vous pouvez avoir veu, dans les grottes et les fontaines qui sont auz jardins de nos Rois, que la seule forcé dont l'eau se meut en sortant de sa source, est suffisante pour mouvoir diverses machines, et mesme pour les y faire ioüer de quelques instruments, ou prononcer quelques paroles, selon la diverse disposition des tuyaux qui la conduisent. (...) Les objets extérieurs, qui par leur seule presence agissent contre les organs de ses sens, et qui par ce moyen la determinent à se mouvoir en plusieurs diverse facons, selon que les parties de son cerveau sont disposées, sont comme des Estrangers qui, entrant dans quelques-unes des grottes de ces fontaines, causent eux-mesmes sans y penser les mouvements qui s'y sont en leur presence. (...) Et enfin quand l'ame raisonnable será en cette machine, elle y aura son siege principal dans le cerveau, et será là comme le fontenier, qui doit estre dans les regars où se vont rendre Tous les tuyaux de ces machines, quand il veut exciter, ou empescher, ou changer en quelque facón leur mouvements». René Descartes, «L' Homme», vol. XI: 130-132, subrayado mío.

²¹ Para David Bates, Descartes es el teórico protocibernético de los autómatas, y su interés no se reduce meramente a una mecánica del Sistema nervioso humano, análogo a los relojes o fuente, sino a un sistema organizacional-informacional, al modo computacional. «For Descartes these automata were systems, functioning not according to the rigid, serial logic of the clock but rather following from the flow of information within the system as a totality. The *Traité del Homme* was Descartes attempt to show how myriad bodily functions, including breathing, visual sensation, and reflex actions, could completely explained by the movement of animal spirits as they passed from sense organ, to nerve, to brain, and then back again to the muscles, without any external 'interventions' whatsoever. The automatic mechanism required an internal information system. That is, the 'outside' world was converted by the system into an internal coding of sorts that could set in motion new kinds of bodily activity. The act of sensing was a perturbation of the system and therefore a prompt for reorganization and action in response to the internal information flow». David Bates, «Cartesian robotics», *Representations* 1, Vol. 124 (2013): 50. Los «espíritus animales» son en este trabajo interpretados como transmisores y codificadores de información. Para Bates, aunque luego Thomas Willis haya rechazado las conjeturas anatómicas de Descartes por su carácter ficticio y falta de observación, la revolución metodológica cartesiana, según la cual se busca localizar las operaciones mentales en las diversas partes del cerebro, fundamentaron las nuevas ciencias «antropológicas» del cerebro que emergieron en el siglo XVII. Para Bates, lo interesante de la filosofía cartesiana es su ambigüedad, ya que es al mismo tiempo el que ha definido la dimensión inmaterial y espiritual del sujeto, pero a la vez ha llevado a cabo una investigación de los «mecanismos» de la cognición. «He in fact noticed the crucial importance of 'information' as a competing logic within the physical organization of the body. The threshold notion of information is what will connect the rigorous materialism with the equally persistent spiritualism, body and mind, in Descartes' system. Looking closely at what I will call Cartesian robotics, we can glimpse a novel concept of the human emerging in the seventeenth century. For Descartes, the human body was a robotic information machine that was capable of interrupting itself». David Bates, «Cartesian robotics»: 45. Esta idea de «self-interrupting machine» busca mostrar cómo en Descartes los actos propios del alma no suspenden el orden natural y mecánico del cuerpo organizado, el cual tiene su propia economía. Sin embargo, aun cuando no lo suspenda, el alma irrumpe en los mecanismos del cuerpo ante determinadas situaciones para poder crear nuevas posibilidades de realización o de acción. De allí que el asombro sea una pasión que Bates rescata como ilustrativa de esta relación entre alma





entre ambas tradiciones fisiológicas, Georges Canguilhem afirma que tanto el *mecanicismo* como el *organicismo* son tan solo dos especies de una única *explicación tecnológica de la vida*, una explicación que obedece a una lógica *técnica y funcional* que liga las partes con el todo del organismo²².

2. Cuerpo orgánico y medio interno: el modelo de la *economía animal*

El modelo mecanicista ensayado en el siglo XVII por Descartes, Hobbes y otros pensadores y fisiólogos de la época, mostró sus limitaciones a poco tiempo de su nacimiento. El mismo Descartes reconocía que el modelo del autómatas era tan solo un modelo explicativo, que no llegaba de ningún modo a dar cuenta cabal de la vida, y reconoce que hay un hiato irreductible entre el *Tratado sobre el Mundo* y el *Tratado sobre el Hombre*, es decir, entre las leyes mecánicas de la física y la naturaleza del cuerpo humano²³. Sin embargo, fueron muchos los pensadores y científicos que prosiguieron este atractivo programa cartesiano. A principios del siglo XVIII los médicos mecanicistas, llamados *iatromecanicistas*, avanzaron sobre esta explicación funcional y física del cuerpo humano, celebrándolo como uno de los logros más importantes en lo que respecta al conocimiento del hombre. Como argüía Giorgio Baglivi (1668-1707), este modelo permitió el descubrimiento de innumerables fenómenos antes ignorados y demostró que «el cuerpo humano no es sino un sistema complejo de movimientos mecánicos y químicos que obedecen a las leyes matemáticas»²⁴. Si bien los *iatromecanicistas* han sido considerados como aquellos que han llevado a cabo la revolución más significativa en el ámbito del conocimiento del cuerpo orgánico, en tanto que han dejado atrás los postulados metafísicos y abierto el camino propiamente científico, la consistencia de su modelo es problemático. Aunque muchas de sus decisivas contribuciones a la fisiología fueron posibles gracias a la comparación sistemática

y cuerpo. De allí también que los hombres son un híbrido, definido por su organización material pero abierto a la formación cultural y técnica, abierto a rehacerse a sí mismo en momentos de una verdadera decisión: en última instancia, esta entidad híbrida es, para Bates, un ser ético. El autor concluye: «Cartesian robotics suggest that we interrogate the history of modern thinking and the history of cognitive theory that was opened up in the seventeenth century as an ongoing, complex intersection of evolving conceptions concerning minds, vital bodies, and material technologies. Instead of seeing history of cognition as a story of advancing neurobiological reduction, we should seek out those moments that resist coherent, materialist explanations of the l'homme-machine, that is, moments when machines and humans (and animals) all evoked genuine questions about openness, creativity, and indetermination», David Bates, «Cartesian robotics»: 63.

²² «En resumen, Aristóteles, como Descartes, y Descartes, como Aristóteles, fundan la distinción entre el todo y la parte orgánicos en una percepción de las estructuras animales macroscópicas tecnológicamente informada. El modelo tecnológico del ser vivo reduce la fisiología a la deducción anatómica, vale decir, a la lectura de la función en la fábrica del órgano. Si la parte, desde el punto de vista dinámico, está subordinada al todo como la pieza de un artefacto o una máquina al artefacto o la máquina construidos por un efecto de conjunto, de esa subordinación funcional resulta, sin embargo, que desde el punto de vista estático la estructura de la máquina es la de un todo compuesto de partes». Georges Canguilhem, *Estudios de historia y de filosofía de las ciencias* (Buenos Aires: Amorrortu, 2009), 346.

²³ Descartes le escribía en una carta a Chanut: «Il y a un fort grand intervalle entre la notion générale su Ciel et du Terre, que j'ai tâché de donner dans mes Principes, et la connaissance particulière de la Nature de l'Homme». Citado en Sergio Moravia, «From Homme Machine to Homme Sensible», *Journal of the History of Ideas* 1, Vol. 39 (1978): 46.

²⁴ Sergio Moravia, «From Homme Machine to Homme Sensible»: 46.





del cuerpo humano con una máquina, examinando cuidadosamente los aspectos *cuantitativos* de las dinámicas vitales, las implicaciones filosóficas y epistemológicas de dicho modelo fueron objeto de crítica ya a partir del siglo XVIII. En efecto, como explica Sergio Moravia, el iatromecanicismo supone una serie de postulados filosóficos bastante problemáticos: por un lado, tiende a reducir la materia orgánica a mera *res extensa*, identificando los fenómenos biológicos con fenómenos físicos y mecánicos, y explicando la vida y a los organismos vivos como si su fenomenología y sus leyes fueran *a priori* de un determinado tipo. En segundo lugar, las técnicas explicativas que caracterizan mayormente los textos iatromecanicistas son los de la hipótesis y la analogía, e implican un círculo vicioso basado en una *petitio principii* en tanto que postulan haber *arribado* a la demostración de la naturaleza mecánica de ciertos fenómenos cuando en realidad ellos *comienzan* subrepticamente atribuyendo a dichos fenómenos las características que favorecerían dicha demostración. En tercer lugar, el iatromecanicismo prefiere el análisis estructural antes que el análisis funcional del organismo, reduciendo la fisiología a la anatomía, e ignorando el dinamismo de las fuerzas orgánicas, o simplemente reduciéndolas a esquemas kinéticos de naturaleza físico-mecánica. En cuarto lugar, el principio fundamental de su doctrina consiste en una interpretación sumamente precisa de la vida como movimiento y del viviente (incluyendo al hombre) como máquina²⁵.

El iatromecanicismo, pues, despertó serias dudas como programa científico ya en los finales del siglo XVII y principios del siglo XVIII, en tanto que muchas de las observaciones y descubrimientos experimentales parecían postular una imagen del cuerpo orgánico bastante distinta al de una máquina. Por un lado, un hito en esta historia se encuentra en el trabajo de Francis Glisson (1596-1677), quien atribuye al organismo una fuerza real (*vis insita in materia*) que llamó «irritabilidad», y su tratado de fisiología, *De naturae substantia energetica* (1672) inaugura una nueva filosofía y orientación científica en el estudio de los cuerpos orgánicos. Por otro lado, las doctrinas de Leibniz y de Newton llevaron a los científicos a reconsiderar la existencia de fuerzas de alguna manera inmanentes a la materia que actúan según sus propios principios teleológicos. Podemos encontrar en Georg-Ernst Stahl (1659-1734) un caso típico de esta revisión, para quien la tarea fundamental de la fisiología es comprender la vida en su carácter irreductible a la naturaleza física. El modo de abordar al organismo en base a las manifestaciones de su *interioridad*, comenzando por su sensibilidad (algo que el iatromecanicismo había ignorado por completo), llevó a Stahl a distinguir, ya en su tesis doctoral de 1684, entre «cuerpos animados» que tienen un alma que los regula, y los «agregados» que tienen un orden más o menos confuso. A su vez, Stahl también distingue entre la concepción material y la formal de los órganos, una distinción que es análoga a aquella que hay entre «cuerpos concretos» y «cuerpos orgánicos o instrumentos»: mientras que la concepción de los cuerpos concretos es mecánica, la concepción formal de los cuerpos orgánicos es operacional o funcional. Solo esta última consideración explica el uso de las partes y la dimensión teleológica del orden del cuerpo como un todo, que llamaba «organismo formal». En su obra *De mechanismi et organismo diversitate* (1706), Stahl utiliza el término *Organismus* (en singular y con mayúscula) como

²⁵ Sergio Moravia, «From Homme Machine to Homme Sensible»: 47-48.





un principio de orden categóricamente diferente del principio del *Mechanismus*. Como un principio general de orden de los cuerpos vivos u orgánicos, el *Organismus* no representa un nombre genérico para los cuerpos vivos, aunque sea un principio propio de ellos. Hay entre el ámbito de lo vivo y el ámbito de los cuerpos físicos una diferencia radical, basada en la intervención de principios completamente heterogéneos e irreductibles: el principio orgánico y el principio mecánico²⁶.

Influidos por este programa anti-mecanicista de Stahl, los fisiólogos de la *Escuela de Montpellier* avanzaron sobre el estudio experimental de los organismos vivos en su irreductibilidad fenoménica. Suele considerarse que la corriente del «vitalismo» ha surgido primero en esta Escuela, sobre todo gracias a la adopción de las ideas animistas de Stahl por parte de Francois Boissier de Sauvages (1706-1767)²⁷. La autonomía de la vida respecto a las nociones y a las leyes provenientes de lo inerte fue especialmente defendida por uno de los principales representantes de la Escuela de Montpellier, Théophile Bordeu (1722-1776). El fisiólogo francés aborda el estudio de las membranas mucosas, la acción de las glándulas y de los orígenes y desarrollos de los desórdenes patológicos en el organismo, mostrando la imposibilidad de interpretar los fenómenos orgánicos como el resultado de movimientos y de presiones de índole físico-mecánica. Para Bordeu, el verdadero método para comprender la vida no es a partir de la aplicación de las leyes físicas, mecánicas o químicas a la medicina, sino observar los fenómenos de la salud y de la enfermedad, y «solo siguiendo el curso de las enfermedades y ponderándolas podrá comprenderse la verdadera composición, combinaciones y verdadera naturaleza de los humores animales»²⁸. Como veremos hacia el final, esta perspectiva supone comprender a la vida como un fenómeno dinámico que se define también por la inminencia de la muerte, es decir, por la diacronicidad fundamental de lo viviente en su historia de salud y de enfermedad, y las estrategias del organismo para evitar su cabal descomposición.

Aun rechazando el postulado de un principio metafísico como es el alma, la existencia de funciones en el organismo vivo presupone la acción de *fuerzas innatas* a la materia viva. En la época en que Bordeu llevaba a cabo sus investigaciones, Albrecht von Haller postulaba, gracias a métodos experimentales rigurosos, una fuerza inherente a las fibras musculares que llamaba, como Glisson, *irratibilidad*, demostrando así la propiedad fundamental de la *sensitividad* en las fibras nerviosas. A pesar de las diferencias entre Haller y Bordeu, encontramos en estos pensadores un giro decisivo en la historia de la fisiología respecto de la herencia mecanicista. Como afirma Sergio Moravia, «para los iatromecanicistas, la vida es movimiento, mientras que para Bordeu, la vida es sensibilidad; para los iatromecanicistas,

²⁶ Tobias Cheung, «From the Organism of a Body to the Body of an Organism: Occurrence and Meaning of the Word ‘Organism’ from the Seventeenth to the Nineteenth Centuries», *The British Journal for the History of Science* 3, Vol. 39 (2006): 329-330.

²⁷ Silvia Waisse, Maria Amaral y Ana Alfonso-Goldfarb, «Roots of French vitalism: Bordeu and Barthez, between Paris and Montpellier», *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 3, Vol. 18 (2011).

²⁸ Bordeu, citado en: Silvia Waisse, Maria Amaral y Ana Alfonso-Goldfarb, «Roots of French vitalism: Bordeu and Barthez, between Paris and Montpellier», traducción propia.





el hombre es un aparato mecánico, mientras que para Bordeu, el hombre es un organismo»²⁹. Justamente, el interés de Bordeu por este fenómeno de la sensibilidad de los órganos (objeto de su tesis doctoral en 1742) lo había llevado a desestimar y criticar las tres tradiciones prevalentes en su época: la doctrina de los *spiritus animalis* que se retrotrae a Galeno, el animismo de Stahl, y el mecanicismo³⁰. Lejos de contentarse con haber mostrado que la *sensibilidad* es la fuente de todas las funciones y procesos orgánicos, Bordeu examina la acción específica de las propiedades sensitivas en la estructura psicofísica del hombre. Analizando el modo en que funciona el organismo humano, Bordeu muestra que los diversos órganos del cuerpo tienen patrones de comportamiento o características que son mayormente independientes y autónomos, aun cuando estos órganos interactúen íntimamente entre sí, y que algunas funciones orgánicas son sustancialmente independientes de la acción y del control del cerebro. Rechazando el postulado de un principio espiritual anímico que unificara al cuerpo orgánico, Bordeu afirma que el hombre no es un ser *unitario-monárquico*, es decir, que no es un ser que está sujeto a la acción unitaria y uniformadora de un único principio, sea el alma, la conciencia o el cerebro. Para Bordeu, el hombre es un compuesto articulado y descentralizado, es una «federación de órganos»³¹, cuya armonía entre sus acciones y funciones resultan en la salud del cuerpo. La imagen utilizada por Bordeu para ilustrar el cuerpo orgánico es la colmena de las abejas, puesto que, si el cuerpo orgánico es, en rigor, una sociedad de pequeños vivientes (*animal in animalis*), entonces el cuerpo orgánico funciona con una lógica política de parte-todo, definida por la categoría de *función*. Así como en una colmena, los distintos órganos del cuerpo colaboran (trabajan juntos) de manera tal que forman un cuerpo suficientemente sólido, pero ello implica que cada uno de estos órganos tienen una acción específica³². Esta idea de una «división del trabajo» será luego desarrollada por el fisiólogo Henri Milne-Edwards, quien ilustra a los cuerpos orgánicos en términos de fábricas, donde cada trabajador tiene una función particular, y quien propone como criterio para una biología evolutiva considerar que cuanto mayor y más específica sea esta división, más perfecto será el viviente (culminando en el hombre)³³.

Como nota al margen (pero, creo, de gran valor para una arqueología de nuestro paradigma de lo viviente), es interesante notar que ya para Aristóteles, las abejas (junto también con las hormigas, entre otras especies animales) eran parte del conjunto de «animales políticos» (πολιτικὸν ζῷον) en el que también se incluyen eminentemente los hombres. A diferencia de los animales gregarios, los políticos no solo viven juntos, sino que trabajan conjuntamente en pos de una finalidad en común, lo cual implica una cierta funcionalización y organización de cada una de las partes en ese todo social³⁴. El campo metafórico que abre

²⁹ Sergio Moravia, «From Homme Machine to Homme Sensible»: 55.

³⁰ Silvia Waisse, Maria Amaral y Ana Alfonso-Goldfarb, «Roots of French vitalism: Bordeu and Barthez, between Paris and Montpellier».

³¹ Nuevamente, la metáfora política no tarda en hacerse notar en el orden de lo biológico.

³² Silvia Waisse, Maria Amaral y Ana Alfonso-Goldfarb, «Roots of French vitalism: Bordeu and Barthez, between Paris and Montpellier».

³³ Henri Milne Edwards, *Introduction à la zoologie générale, ou considerations sur les tendances de la nature dans la constitution du règne animal*. Paris: Victor Masson, 1851.

³⁴ Para un examen de la expresión aristotélica de «animal político», ver: R. G. Mulgan, «Aristotle's doctrine that man is a political animal», *Hermes* 3, Vol. 102 (1974): 438-445. Es interesante que Ménuret (considerado





la noción de organización posibilita así una infinidad de contaminaciones semánticas entre lo político y lo biológico, teniendo un impacto insospechado en la fisiología este modo «político» de comprender la composición de los cuerpos vivientes. Así como para Thomas Hobbes la salud del cuerpo político era la unidad de la colaboración de sus miembros (aunque en su caso la figura del soberano sea la que realiza dicha unidad) y la sedición era la enfermedad³⁵, también en el cuerpo orgánico la salud es la manifestación de esta colaboración unificada. Como afirma Bordeu, «los órganos del cuerpo están conectados los unos a los otros, y cada uno tiene su distrito y su actividad, y la relación entre estas acciones y su armonía resultante es lo que constituye la salud»³⁶. El cuerpo orgánico es, así, una estructura dinámica que se mantiene unida gracias a una causalidad circular («circle de action») entre sus diferentes partes³⁷. En contraposición con la causalidad lineal del mecanicismo, el esquema de la *economía animal* está atravesada por la máxima Hipocrática: *todo concurre, consiente y conspira conjuntamente en el cuerpo*³⁸. El término *oeconomia* en «economía animal» comienza a hacer sonar sus armónicos políticos.

Más allá de la presencia en Bordeu de algunos elementos animistas provenientes de van Helmont, hay, para Moravia, algunas tesis sumamente importantes que marcaron la historia en la fisiología: en primer lugar, Bordeu comprende que toda reflexión en torno a la vida debe comenzar por el principio de la irreductible vitalidad de los órganos; en segundo lugar, Bordeu traduce esta doctrina en términos empíricos y experimentales, a partir de la observaciones de los filamentos nerviosos; en tercer lugar, afirma que estos filamentos no

el ideólogo del vitalismo, y quien escribe la mayor cantidad de entradas al respecto en la Enciclopedia), alude también a las grullas (otro ejemplo típico de organización animal, que muestran una figura «militar» en sus formaciones migratorias, tal como la veían en su tiempo los griegos): «One could, following these authors, compare man to a flock of cranes which fly together, in a particular order, without mutually assisting or depending on one another. The Physicians or Philosophers who have studied and carefully observed man, have noticed this sympathy in all animal movements – this constant and necessary agreement in the interaction of the various parts, however disparate or distant from one another; they have also noticed the disturbance of the whole that results from the sensory disagreement of a single part. A famous physician (M. de Bordeu) and an illustrious physicist (M. de Maupertius) likewise compared man, from this luminous and philosophical point of view, to a swarm of bees which strive together to hang to a tree branch. One can see them pressing and sustaining one another, forming a kind of whole (une espèce de tout), in which each living part contributes in its way, by the correspondence and direction of its movements, to sustain this kind of life of the whole body, if we may refer in this way to a mere connection of actions (liaison d'actions)» (Ménuret, *Encycl.* XI, 318b-319a, quoted in: Charles Wolfe y Motoichi Terada, «The Animal Economy as Object and Program in Montpellier Vitalism», *Science in Context* 4, Vol. 21 (2008): 551-552.

³⁵ Thomas Hobbes, *Leviathan* (Oxford: Clarendon Press, 1929), 8 (Introducción). Hobbes tiene tras de sí una tradición de filosofía política que consideraba a la unidad interna del cuerpo político como la tarea más importante de la actividad política, vista a su vez como un arte terapéutico, en una imagería claramente medicinal (Platón, *Leyes*, 650b). «Sedición» traduce el griego στάσις, utilizado por Platón y Aristóteles para referirse a la guerra civil. Volveremos sobre esta palabra más adelante en el artículo.

³⁶ Bordeu, citado en: Charles Wolfe y Motoichi Terada, «The Animal Economy as Object and Program in Montpellier Vitalism»: 551 (traducción propia).

³⁷ Charles Wolfe y Motoichi Terada, «The Animal Economy as Object and Program in Montpellier Vitalism»: 551.

³⁸ Charles Wolfe y Motoichi Terada, «The Animal Economy as Object and Program in Montpellier Vitalism»: 552.





están conectados tan solo al cerebro, sino que se agrupan en diversas glándulas, situadas en todos los órganos periféricos del cuerpo y que actúan según leyes aún no descubiertas. «En suma, aparece y se desarrolla lo que puede llamarse medicina “regional” o fisiología»³⁹. Esta imagen del ser vivo propuesta por Bordeu, y luego oportunamente elaborado por Pierre-Jean-Georges Cabanis (1757-1808), se contraponen no solo al modelo iatromecánico del hombre-máquina, sino también al modelo del hombre-estatua propuesto por Condillac. A diferencia de la máquina y de la estatua, el organismo vivo no está determinado exclusivamente por el medio ambiente y sus modificaciones, sino que, compuesto por centros sensibles y dinámicos, el hombre posee una vitalidad y una actividad *internas*: sus órganos llevan a cabo determinadas funciones, producen determinadas sensaciones, e interactúan entre ellos independientemente de los estímulos externos. Mientras que la escuela de los sensualistas (con Condillac a la cabeza) subrayan la importancia del medio externo, Bordeu y los vitalistas se enfocan en el interior orgánico del hombre. En esta contraposición entre lo interno y lo externo, el concepto de *organismo* jugará un papel primordial. En efecto, es en el ámbito filosófico-natural alemán donde el concepto de *Organismo* va ganando mayor terreno sobre el concepto de «cuerpo orgánico». Como advierte Cheung, la doble significancia de Organismo que encontramos ya en los escritos tardíos de Immanuel Kant, tanto para designar el principio del orden cosmológico (el «nexo total» de las relaciones mutuas entre todos los seres) como para designar a los «sujetos», los cuales, aunque existan como parte del organismo general de la naturaleza, son también un Organismo individual⁴⁰. A su vez, Schelling, influido por la contraposición entre el «Yo» y el «no-Yo» introducida por Fichte, intenta encontrar un modelo natural para esta idea de una unidad absolutamente incondicionada del Yo y de su capacidad de experimentar el mundo. Así, se refiere Schelling a un «proceso» de mediación entre el Yo y el mundo (no-Yo) en términos de «asimilación» del no-Yo al Yo, un término que ya habían establecido alrededor de 1750 el conde de Buffon y Charles Bonnet. El modelo de Bonnet describe un proceso según el cual una unidad organizada se diferencia y se desarrolla en múltiples pero interrelacionadas estructuras que tienen una relación sistemática con el mundo circundante. Schelling llama al producto de dicho proceso de continuo *auto-diferenciación* un *Organismo individual (individuellen Organismus)*.

Estas consideraciones del Organismo, que se jugaban en las relaciones entre el micro- y macro-cosmos, fue desarrollada por Lorenz Oken en su *Lehrbuch der Naturphilosophie* (1808-1811), quien define a los organismos como entidades en las cuales el todo está representado en sus partes y en el que las partes se transforman en un todo. Oken llama a estas partes «células» o vesículas, por lo cual define al organismo como «un cuerpo individual, total, cerrado en sí (*in sich geschlossener*), excitado y causado por sí mismo»⁴¹. Junto con Oken, Carl Friedrich Kielmeyer fue otro de los primeros naturalistas en usar sistemáticamente el término «organismo» como un nombre genérico para entidades

³⁹ Sergio Moravia, «From Homme Machine to Homme Sensible»: 57.

⁴⁰ Tobias Cheung, «From the Organism of a Body to the Body of an Organism: Occurrence and Meaning of the Word ‘Organism’ from the Seventeenth to the Nineteenth Centuries»: 331-339.

⁴¹ Tobias Cheung, «From the Organism of a Body to the Body of an Organism: Occurrence and Meaning of the Word ‘Organism’ from the Seventeenth to the Nineteenth Centuries»: 333.





individuales, y se enfoca en la «individualidad material» del organismo como una forma específica de existencia (*Dasein*) y de organización. Si bien, debido a las connotaciones metafísicas que adquirió en el contexto alemán, la palabra «organismo» no fue utilizada por Georges Cuvier ni Jean-Baptiste Lamarck (colegas de Kiehmeyer en el *Muséum de Paris*), muchos científicos como Richard Owen, Auguste Comte y Claude Bernard, usaron frecuentemente el término «organismo» en fisiología, embriología y teoría de los medios⁴². El mismo Claude Bernard utiliza el término organismo y, frente a la postura de Comte, enfatiza que, para comprender a los seres vivos, los procesos regulatorios del «medio interior» son aún más importantes que sus circunstancias externas. Son dos, pues, las dialécticas que determinan la naturaleza del organismo en esta época: la dialéctica partes-todo, y la dialéctica medio interno-medio externo. Luego de una historia que comienza tímidamente en la Edad Media, es gracias a Blainville, Comte y Bernard que los diccionarios reemplazaron sistemáticamente las expresiones «cuerpo orgánico» u «organización» orgánica con la palabra «organismo». Y en la doceava edición del *Dictionnaire de médecine* de Littré y Robin (1865) encontramos la definición de organismo como «el conjunto de órganos que ejecutan las funciones de vida»⁴³. Como muestra Tobias Cheung en su artículo, se pasa lentamente de una consideración del orden y la disposición funcional de un cuerpo (el *organismo de un cuerpo*) a la consideración del organismo como una entidad especial e individual de composición material (el *cuerpo de un organismo*). Se subraya, así, la consideración del ser vivo como un ser autárquico, que se auto-organiza y auto-regula en sus procesos vitales.

3. Metabolismo, Homeostasis y Autopoiesis

El concepto de auto-regulación es especialmente importante en la fisiología de Claude Bernard y en lo que hoy llamamos *metabolismo*⁴⁴. El esquema biológico-político que ofrecía

⁴² Tobias Cheung, «From the Organism of a Body to the Body of an Organism: Occurrence and Meaning of the Word 'Organism' from the Seventeenth to the Nineteenth Centuries»: 335-336.

⁴³ Tobias Cheung, «From the Organism of a Body to the Body of an Organism: Occurrence and Meaning of the Word 'Organism' from the Seventeenth to the Nineteenth Centuries»: 339.

⁴⁴ Es interesante en este punto examinar la historia del concepto de metabolismo. Para empezar, el nombre viene del griego μεταβολή, que significa «cambio», pero también «derrocamiento». Al considerar los desplazamientos semánticos entre la política y la biología, es pertinente notar que Aristóteles, por ejemplo, usa esta palabra para referirse a las revoluciones políticas (Política, V, 1316a). En lo concerniente a sus usos en la medicina y en la fisiología, la historia del concepto de metabolismo fue estudiado por Franklin Bing, y es su parecer que la palabra proviene del concepto alemán Stoffwechsel («cambio de materia») utilizado por Schwann en su tratado de biología celular. Fue gracias a las traducciones inglesas, que tradujeron el vocablo alemán como metabolism (aunque la hayan también traducido como metamorphosis), que la palabra metabolismo quedó establecida en 1878 gracias a la publicación del *Textbook of Physiology*, de Michael Foster. Es de notar aquí que el concepto de metabolismo está conectado con la doctrina de la economía animal, y que este término es usado aún hoy para incluir tanto los procesos anabólicos como catabólicos, es decir, procesos de construcción y de destrucción del organismo. En cierta forma, cualquier μεταβολή (tanto en su sentido político como biológico) puede traer, tanto destrucción, como renovación, pero el cuerpo (tanto el orgánico como el político) debe necesariamente transitar estos continuos cambios en sí mismo. Sin embargo, μεταβολή está más vinculado a un sentido de peligro y de amenaza, es decir, a la aparición de un elemento o de una situación que debe ser enfrentada y sobrepasada para poder mantener la unidad y la organización interna del cuerpo (tanto biológico





la idea de auto-regulación había sido elaborado principalmente por la *Escuela de Montpellier* y su idea de *oeconomia animalis*. Como define Dominique Guillo, la economía animal es un modelo del cuerpo vivo que busca articular la interacción de las partes «como una totalidad unificada que obedece a los principios de regulación global gracias a los cuales la actividad de cada parte está ajustada armónicamente con la de las demás»⁴⁵. Esta aproximación implicaba un cambio de perspectiva profundo, pasando de una visión espacial de la anatomía (con la que el mecanicismo se encontraba a sus anchas), con una consideración temporal del cuerpo organizado, más propia de la fisiología (como mostraba la epistemología de Bordeu al seguir el hilo conductor de las enfermedades para desentrañar el fenómeno vital). Dentro de esta estela de influencia, nace la «anatomía comparada» con Georges Cuvier (1769-1832), la cual implica un abordaje a la vez sincrónico y diacrónico de los cuerpos vivos. El maridaje entre la paleontología y la fisiología tenía como su punto de alianza a la noción misma de *organización*, en tanto que la organización no era meramente una disposición de partes en un todo, sino que implicaba una historia de esta disposición⁴⁶. En este punto, el mecanicismo resultaba completamente insuficiente. En esta historia del organismo, Cuvier proponía la existencia de un «lazo vital» que es un principio de totalización armónica que se manifiesta en el movimiento general y común de todas las partes del cuerpo, que trabajan juntas en pos de un objetivo común. Así, puesto que las partes de un organismo se deben a la lógica del todo del cuerpo, el «lazo vital» es considerado por Cuvier como un «lazo económico», es decir como una distribución de la actividad vital a todas las partes del cuerpo vivo. De allí que «la organización no sea el resultado material de una composición, sino, de una manera más abstracta, un sistema en equilibrio dinámico»⁴⁷. Pero, como todo equilibrio, el del sistema vivo es también frágil y vulnerable⁴⁸. No por nada, Xavier Bichat (autor clave que se

como político). Esta semántica negativa se confirma cuando en 1872, seis años antes que el texto de Foster, la palabra metabolismo fuera usada por Ainslee Hollis para denotar los cambios patológicos que ocurren en un organismo viviente como resultado de una administración experimental de sustancias tóxicas. Cf. Franklin Bing, «The History of the Word Metabolism», *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 2, Vol. 26 (1971): 178. Esta disquisición en torno a la palabra metabolismo muestra la centralidad de un paradigma que comprende a la vida a partir de la necesidad de stasis (volveré a esta palabra en breve), es decir, de mantenerse en un cierto estado de permanencia. En efecto, este «cambio de materia» (Stoffwechsel) no es tan solo cualquier cambio, sino un proceso que apunta a dar cierto equilibrio a unas revoluciones que el organismo debe llevar adelante para poder conservar su vida y evitar su muerte. Por ello, metabolismo y auto-regulación están vinculadas conceptualmente, acercando y atravesando los discursos tanto políticos como biológicos.

⁴⁵ Charles Wolfe y Motoichi Terada, «The Animal Economy as Object and Program in Montpellier Vitalism»: 555.

⁴⁶ «L'organisation ne désigne donc plus l'ordre constitué par une addition discrète d'organes conçus comme des mécanismes ou des ressorts : elle consiste désormais en une trame continue de parties similaires, qui constitue l'instrument de de l'exercice du contrôle vital. C'est pourquoi, comme le soulignera Cuvier, l'organisation, telle qu'elle est ici définie, apparaît avec le plus d'acuité là où elle se manifeste dans sa simplicité nue, là où il n'y a, pour ainsi dire, plus d'organe nettement identifiable, mais tout autant de vitalité que dans le reste de la nature vivante : chez les animaux ou les végétaux les plus simples». Dominique Guillo, *Les figures de l'organisation* (Paris: PUF, 2003), 43-44.

⁴⁷ Dominique Guillo, *Les figures de l'organisation*, 44.

⁴⁸ «Le pas vers le vitalisme sera franchi quand cette activité de la matière sera devenu l'activité d'une matière propre aux êtres vivants (c'est le cas chez Buffon, pour qui les êtres vivants sont faits d'une matière spéciale, la matière organique), et plus encore quand elle s'opposera aux effets que les lois physico-chimiques entraînent, simultanément, sur cette même matière. Les êtres vivants seront alors le lieu d'un combat entre les propriétés





encuentra entre el final de la Escuela de Montpellier y el inicio de la fisiología experimental) definía a la vida como «el grupo de funciones que resisten a la muerte»⁴⁹. Los vivientes son, para Bichat, aquellos seres que están amenazados por una destrucción inminente, y su vida no es sino su persistencia en la conservación de sí gracias a la auto-regulación de sus estados físico-químicos⁵⁰. Es tras esta estela que el concepto de «medio interno» (*milieu intérieure*) de Claude Bernard aparece⁵¹. Este concepto juega para la fisiología de Bernard una operación analógica que le permite clasificar a los distintos seres vivos según su grado de autonomía frente al medio externo en el que se sitúan. Así, hay tres formas de vida a la que pueden pertenecer los vivientes: la *vida latente* (definida por un estado de «indiferencia» o de falta de transacciones químicas), la *vida oscilante* (aquella que cae bajo la influencia del medio externo, como la de las plantas, invertebrados y vertebrados de «sangre fría»; y la *vida constante o libre* (en la que los vivientes logran mantener una condición constante de su medio interior a pesar de los cambios en el medio externo). De este modo, «la fijación de los medios internos permite el desarrollo de las formas de organización más complejas en los seres vivos, alcanzando su cima en los seres humanos»⁵². Para Bernard, esta constancia y estabilidad del medio interno, que expresa la autonomía del viviente frente a lo que le es externo, es posible ante todo por el sistema nervioso. La escala analógica de la vida depende,

physico-chimiques de leur matière, d'un part, et ses propriétés vitales, d'autre part. D'une certaine manière, le vitalisme naît de la rencontre entre la thèse stahlienne et la thèse hoffmannienne. L'une oppose une âme aux lois de la physique; l'autre oppose l'activité de la matière à l'étendue inerte galiléo-cartésienne. Le vitalisme opposera une activité vitale propre à la matière des êtres vivants aux lois de la physique agissant sur cette même matière». André Pichot, «Présentation», en Xavier Bichat, *Recherches physiologiques sur la vie et la mort (première partie) et autres textes* (Paris: Flammarion, 1994), 18-19, subrayado mío.

⁴⁹ Xavier Bichat, *Recherches physiologiques sur la vie et la mort (première partie) et autres textes*, 57. Como explica Waisse (et alter), el vitalismo de Montpellier entendía al organismo como esta colaboración armónica entre sus partes en orden a evitar la descomposición y la muerte : «Moreover, they attributed the singularity of life to a force, principle, or faculty, although its ontological status was unknown. Consequently, life could be understood as the product of the interrelated and harmonious activities of the human body and as if engaged in an ongoing battle against processes that breed disharmony and disintegration, as epitomized by the instance of disease. These scholars observed the endless interactions taking place between the inner disposition of the organism and its external environment, and used them as grounds to understand human individuality and its susceptibility to the countless influences to which it is subjected». Silvia Waisse, Maria Amaral y Ana Alfonso-Goldfarb, «Roots of French vitalism: Bordeu and Barthez, between Paris and Montpellier».

⁵⁰ «Tel est en effet le mode d'existence des corps vivants, que tout ce qui les entoure tend à les détruire. Les corps inorganiques agissent sans cesse sur eux; eux-mêmes exercent les uns sur les autres une action continuelle; bientôt ils succomberaient s'ils n'avaient en eux un principe permanente de réaction. Ce principe est celui de la vie; inconnu dans sa nature, il ne peut être apprécié que par ses phénomènes; or, le plus général de ces phénomènes est cette alternative habituelle d'action de la part des corps extérieurs, et de réaction de la part du corps vivant, alternative dont les proportions varient suivant l'âge». Xavier Bichat, *Recherches physiologiques sur la vie et la mort (première partie) et autres textes*, 58.

⁵¹ «The organism is nothing but a living machine that is built in such a way as to allow a free communication between the external and internal environments and show some protective aptitude upon the organic elements, in order to stock materials necessary to life and to preserve incessantly humidity, heat and all the other essential conditions». Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale [1865]*; citado en: Sergio Pennazio, «Homeostasis: A History of Biology», *Rivista di Biologia/Biology Forum* 102 (2009): 263.

⁵² Steven Cooper, «From Claude Bernard to Walter Cannon», *Appetite*, 51 (2008): 422.





pues, del desarrollo del sistema nervioso, que es a su vez un sistema caracterizado por la idea de control y regulación centralizada⁵³.

Es Walter Bradford Cannon quien, siguiendo la propuesta de Bernard, acuña la palabra *homeostasis* para referirse a esta capacidad del viviente de regularse a sí mismo. La palabra griega *stasis* (στάσις) es particularmente interesante porque significa, al mismo tiempo, «estar parado» y «pararse». De allí que sea usada para referirse a aquello estático (de allí proviene, de hecho, nuestro vocablo español, que puede encontrarse en Estado, estatua, estatuto), que no se mueve, pero también para referirse a las guerras civiles, a las transformaciones y revoluciones (de allí el sentido político de «levantamiento»)⁵⁴. Esta ambivalencia define también la dialéctica de la vida, en tanto que los cambios dentro del sistema orgánico son necesarios para su preservación, sólo en la medida en que estos mismos movimientos alcancen un cierto equilibrio mutuo. Aunque sea un sistema abierto, sujeto a innumerables perturbaciones, lo propio del viviente es que puede lograr un estado equilibrado, logrando un balance gracias a mecanismos fisiológicos. En tanto que se mantienen a sí mismos en un «estado similar» (ὁμοιο-στάσις), son capaces de preservarse a sí mismos⁵⁵. Cannon afirmaba, por ello, que «un estado bastante equilibrado y constante,

⁵³ For Bernard, there has to be an overall conductor (or orchestrator): «in the perfect animal, whose existence is independent, the nervous system is called upon to regulate the harmony which exists between all these conditions». Here we have two key notions in Bernard's thinking: «regulation» and «harmonious whole». Only the nervous system (alone of all the body's organ systems) is in a position to assume overall control of the body's many vital functions. At times, many organ systems have to work together in a concerted, integrated way to achieve a particular goal or to serve a common function; at other times, there are competing demands to be dealt with, and the nervous system exercises its executive authority to order priorities or to activate one function while holding back another. Steven Cooper, «From Claude Bernard to Walter Cannon»: 422.

⁵⁴ «Stasis is derived from the verb *istamai* or *istemi* in ancient Greek. The verb can mean either to stand up, or to be standing, to be waiting. It can be either the movement upward or the state in which one finds oneself after the movement is completed. The verb can denote either an active or a middle voice. This ambiguity of the verbal form is carried over to the nounal form of *stasis*. *Stasis* branches out into two clusters of meaning derived from the literal and figurative image of movement or lack of thereof. In the first cluster, *stasis* refers to lack of movement, in the second, excessive movement. (...) The verbal form was translated into the Latin *stare*, which privileges the sense of lack of movement; it denotes a rest, a standstill. For this reason, modern usage of derivatives of *stasis* is aligned to the first cluster of meaning. *Stare* is the root of expressions such as 'statute', 'status quo', or 'static'. More significantly, it is the root of the word for body politic, 'state', and not only in English, but also in most of modern European languages. (...) Judging by the use of the word 'stasis' and its cognates in Solon and Plato, and in Aristotle and Thucydides, the second cluster of signification was the predominant one in ancient Greece. *Stasis* as movement means either civil war or revolution. (...) The meaning of *stasis* as 'movement' of the body politic can be discerned today in the word 'sedition'». Dimitris Vardoulakis, «Stasis: Beyond Political Theology?», *Cultural Critique* 73 (2009): 127-128.

⁵⁵ «What did Cannon wish to convey with this new term? Living beings are open systems, continually in contact with the outer environment, responsive to changes in the environment, but also prone to large fluctuations whenever environmental conditions are grossly disturbed. However, through the agency of automatic, internal compensating adjustments, higher organisms are able to keep internal fluctuations within 'narrow limits'. Thus, a single fixed value is not attained, but the variation of physiological variables is kept within a small range of values. Hence, Cannon expressed a preference for the Greek-derived prefix 'homeo' (meaning 'like' or 'similar') rather than 'homo' (meaning 'same' or 'fixed'). Constancy of the internal environment is therefore a relative attribute rather than an absolute one, and should be understood in its physiological sense rather than in a strictly physico-chemical way». Steven Cooper, «From Claude Bernard to Walter Cannon»: 424.





mantenido en muchos aspectos de la economía del cuerpo aún cuando están cercados por condiciones que tienden a destruirlo, es una característica remarcable del organismo viviente»⁵⁶. Es interesante notar aquí que la dimensión temporal del viviente es privilegiada por sobre la dimensión espacial, en tanto que la identidad del viviente no es fija (es decir, no es «homo-estática»), sino dinámica, y por ello el viviente se mantiene en un estado no «igual», sino «similar» respecto a sí mismo (homeo-estática). Como resume Edgar Morin, «la idea de organización viviente se identificó con la idea de organismo, y el organismo, de Claude Bernard a Cannon, se ha revelado como una formidable maquinaria que organiza por sí misma su constancia y su regulación»⁵⁷.

El gran problema biológico es dar cuenta de por qué y cómo puede un ser garantizar-se a sí mismo su propia subsistencia. En este sentido, Georges Canguilhem subraya que hay un elemento de continuidad en la historia de la biología, en tanto que se configura como la ciencia que reflexiona en torno «al *hecho indisputable* de que la vida, cualquiera sea la forma que tome, implica *auto-preservación* por medio de la *auto-regulación*»⁵⁸. A su modo de ver, los conceptos aristotélicos de *alma* y *órgano* han marcado la marcha de la biología, sobre todo en lo que respecta al segundo, el cual al menos hasta el final del siglo XVIII la anatomía y la psicología seguían utilizando. El sentido ambiguo del concepto de *órgano*, que se mueve desde el arte a la naturaleza, y que implica una cierta analogía entre la vida y la técnica, rige los diferentes modelos funcionales del ser vivo. En efecto, Descartes mismo confronta las tesis aristotélicas pero mantiene el concepto anatómico y fisiológico de *órgano*, aunque eliminando toda diferencia entre el sentido de organización y fabricación (cambiando así de modelo biológico): «un cuerpo vivo podía servir como un modelo para un *autómaton* o viceversa»⁵⁹. De este modo, la física cartesiana no puede admitir una diferencia ontológica entre la naturaleza y el arte. Sin embargo, aún en Descartes, la *auto-preservación* es la característica distintiva del cuerpo vivo, y cuando Antoine Lavoisier introduce el concepto de «reguladores de la máquina animal» en fisiología, «los conceptos cartesianos fueron alineados con la intuición hipocrática»⁶⁰. En 1640, el concepto de «economía animal», cuyo propósito es conservar la relación entre la estructura y la función en los cuerpos orgánicos, marca el cambio desde la noción de una «máquina animal» a la noción de «organismo». En

⁵⁶ Steven Cooper, «From Claude Bernard to Walter Cannon»: 424. «The steady-states of fluid matrix of the body are commonly preserved by physiological reactions, i.e., by more complicate processes than are involved in simple physical-chemical equilibria. (...) Homeostasis designates stability of the organism; “homeostatic conditions” indicate details of stability; and “homeostatic reaction” signify means for maintaining stability. (...) Homeostatic agents, antagonistic in one region of the body, may be cooperative in another region. The regulating system which determines a homeostatic state may comprise a number of cooperating factors brought into action at the same time or successively. (...) When a factor is known which can shift a homeostatic state in one direction, it is reasonable to look for control of another factor or for a factor or factors having an opposing effect». Cannon, *Physiological regulation of normal states* [1926]; citado en: Sergio Pennazio, «Homeostasis: A History of Biology»: 267.

⁵⁷ Edgar Morin, *El método 2: la vida de la Vida* (Madrid: Cátedra, 2006): 130.

⁵⁸ Georges Canguilhem, «The Question of Normality in the History of Biological Thought», en *Ideology and Rationality in the History of Life Sciences* (Cambridge, London: The MIT Press, 1988), 128 (mi subrayado). Las traducciones de esta obra son mías.

⁵⁹ Georges Canguilhem, «The Question of Normality in the History of Biological Thought», 129-130.

⁶⁰ Georges Canguilhem, «The Question of Normality in the History of Biological Thought», 131.





esta historia de las ideas de *normalidad* y *regulación* en las ciencias de la vida, Canguilhem subraya la importancia que adquiere el prefijo reflexivo «*autos*» para referirse a las funciones y a los comportamientos de los seres vivos, como muestran los conceptos de auto-organización, auto-reproducción, auto-regulación, auto-inmunización. La importancia epistemológica de nombrar las propiedades de estos sistemas con el prefijo *auto* se debe a la necesidad de expresar el modo en que los seres vivientes se relacionan con su *medio*. «Los sistemas vivos son sistemas abiertos, no-equilibrados, que mantienen su organización tanto *porque* están abiertos al mundo externo y *a pesar de* estar abiertos al mundo externo»⁶¹.

Actualmente, en efecto, si bien la definición de la vida es todavía problemática en biología, puesto que los criterios son aún diversos y no se logra un consenso, la clave para comprender a los seres vivos, más allá de los elementos materiales que los constituyen, es tanto la idea de *estructura* que organiza la información y los procesos orgánicos (*auto-regulación*), como los dinamismos que garantizan la supervivencia de la especie (*auto-replicación*)⁶². Más allá de la controversia entre los partidarios de la auto-regulación y aquellos de la auto-replicación, lo que parecen tener en común ambas posturas es la centralidad del prefijo *auto-* para definir lo vivo, es decir, la causalidad reflexiva (o «circular») respecto de sus dinámicas vitales. Dentro de la línea biológica centrada en el *metabolismo* (auto-regulación) se encuentra la teoría de la *autopóiesis* de los biólogos Humberto Maturana y Francisco Varela. En su trabajo en conjunto, han definido a los organismos vivos como «estructuras autopoieticas», estructuras que pueden construirse y generarse a sí mismas desde sí mismas y por sí mismas. El término *autopoiesis* se compone por el prefijo reflexivo αὐτός y por el verbo ποίεω, que significa crear, causar, hacer, fabricar, etcétera. Si bien el comentario de Canguilhem acerca de la proliferación del uso del prefijo *auto-* no parece aludir a esta teoría, es claro que la autopóiesis no escapa a esta observación⁶³. Humberto Maturana y Francisco Varela escriben juntos en 1973 su obra principal: *Sobre máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de los seres vivos*. El objetivo principal de este trabajo era dar una definición conceptual de vida, para lo cual consideran a los seres vivos como un tipo especial de máquinas. Toda máquina, en efecto, se define como un cierto *sistema*, donde sus partes se relacionan unas con otras por la necesidad del todo. Sin embargo, hay dos tipos de máquinas: *autopoieticas* y *alopoieticas*. La diferencia entre ellas se basa en el resultado de sus operaciones o funciones: mientras que las máquinas *alopoieticas* producen algo otro que ellas mismas, las máquinas *autopoieticas* son sistemas que se producen a sí mismas. Estas máquinas autopoieticas producen, por un lado, sus propios componentes, generando los procesos y las relaciones que los producen gracias a sus continuas

⁶¹ Georges Canguilhem, «The Question of Normality in the History of Biological Thought», 141. También para el filósofo del «pensamiento complejo», Edgar Morin, la vida se define por estos dos prefijos de «auto» y de «re», que se convierten en verdaderas categorías paradigmáticas. Edgar Morin, *El método 2: la vida de la Vida*, 401. El paradigma de la vida, dice Morin, está regido por estos dos prefijos de autos y RE, y no duda en definir a la vida desde la noción capital de organización, noción a la que califican esencialmente los dos prefijos. Edgar Morin, *El método 2: la vida de la Vida*, 407.

⁶² Antonio Diéguez, «¿Es la vida un género natural?», *ArtefaCToS* 1, Vol. 1 (2008): 81-100.

⁶³ La publicación de la teoría de la autopóiesis es posterior a la conferencia de Canguilhem, escrita para un Coloquio en Finlandia en junio de 1973.





interacciones y transformaciones. Por otro lado, se constituyen a sí mismas como una unidad en el espacio físico⁶⁴. Las máquinas autopoieticas «son *sistemas homeostáticos* que tienen su propia organización como la variable que se mantiene constante»⁶⁵. Una máquina autopoietica se caracteriza, pues, por su individualidad (a diferencia de los objetos físicos, los seres biológicos son siempre y principalmente *individuos*)⁶⁶, por la unidad (definida tan solo por su organización autopoietica)⁶⁷, y por su falta de *inputs* y *outputs*. Hay una implicación recíproca entre los seres vivos y los sistemas autopoieticos, puesto que todo ser vivo es una máquina autopoietica, y si hay un sistema autopoietico, entonces se trata de un viviente. Así, pues, «la noción de autopoiesis es necesaria y suficiente para caracterizar la organización de los sistemas vivientes»⁶⁸.

La estrategia biológica de Maturana y Varela es deliberadamente *mecanicista* en tanto que rechaza tanto un principio inmaterial como una perspectiva teleológica para dar cuenta de la organización de los seres vivos. Sin embargo, esta perspectiva mecanicista no se enfoca en la propiedad de los componentes del sistema vivo, sino solo en sus procesos y sus relaciones. Así, la perspectiva *material* no es tan importante, mientras que la perspectiva *formal* es capital ya que la materialidad de los componentes se define, primero, por sus relaciones constitutivas (la topología de la organización autopoietica); segundo, por sus relaciones de especificidad; y, por último, por sus relaciones de orden⁶⁹. A su vez, esta perspectiva formal es reforzada por la *subordinación* de todos los elementos y componentes a la *condición de unidad* del sistema. La organización es, pues, un concepto formal que define

⁶⁴ «[La máquina autopoietica] es una máquina organizada como un sistema de procesos de producción de componentes concatenados de tal manera que producen componentes que: i) generan los procesos (relaciones) de producción que los producen a través de sus continuas interacciones y transformaciones, y ii) constituyen a la máquina como unidad en el espacio físico». Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo* (Buenos Aires: Lumen, 2003), 69.

⁶⁵ Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, 70-71.

⁶⁶ En su Prefacio, Humberto Maturana explica que su interés en los seres vivos se concentra en su condición individual, en su autonomía, Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, 11. A su modo de ver, entonces, toda teoría biológica, incluidas las teorías de la evolución, deben prestar atención principalmente a los seres vivos en su individualidad, Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, capítulo IV.

⁶⁷ «La reproducción y la evolución no entran en la caracterización de la organización viva, y los sistemas vivientes son definidos como unidades por su autopoiesis. Esto es significativo porque hace que la fenomenología de los sistemas vivos dependa solo de su condición de unidades autopoieticas». Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, 88.

⁶⁸ Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, 73. «Una organización autopoietica constituye un dominio cerrado de relaciones especificadas solamente con respecto a la organización autopoietica que ellos componen, determinando, así, un espacio donde puede materializarse esta organización como sistema concreto, espacio cuyas dimensiones son las relaciones de producción de los componentes que lo constituyen». Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, 79.

⁶⁹ Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, 79-80.





el estatus de los componentes materiales, y no viceversa⁷⁰. Sin embargo, no hay una dimensión teleológica o teleonómica de esta organización: lejos del modelo orgánico aristotélico, la noción de finalidad es extraña al modelo mecánico (y se trata aquí de *máquinas* autopoieticas). La idea de «diseño», para Maturana y Varela, solo obedece a la perspectiva del observador y no pertenece al dominio de la máquina en sí misma⁷¹. En el sistema autopoietico, todo está en función de su sola conservación.

Lo que es claro es que la idea de *autonomía* es central para entender la vida desde esta teoría. Sin embargo, es interesante que Maturana eligió otro término para definir la vida: *auto-poiesis*. Antes de escribir esta obra con Varela, Maturana había estado ya trabajando en la idea de *auto-referencia* para caracterizar la «organización circular» de los seres vivos, aunque este término no le parecía aún del todo claro. El término *autopoiesis* aparece, tal como narra Maturana, en una conversación que tiene con su amigo, el filósofo José María Bulnes, en torno a *Don Quijote de la Mancha*. En dicho intercambio, Bulnes contraponía la palabra *poiesis* a la palabra *praxis*⁷². La importancia de esta anécdota reside en que muestra el radicalismo de la apuesta biológica de Maturana: los organismos vivos no son solo el principio de sus acciones (*praxis*), sino el principio de su constitución, en tanto que producen su propia estructura (*poiesis*). Pero, a su vez, la importancia semántica de este término es que refuerza la vieja relación semántica entre la naturaleza y el arte, una relación que hace posible que existan desplazamientos semánticos que se muevan desde lo político, lo económico, lo estético, lo biológico, lo teológico y lo mecánico en lo referente al sentido de la vida. Por esta razón, no es sorprendente que la palabra *autopoiesis* haya sido tomada y asimilada por las ciencias sociales, como puede -apreciarse en el caso de Günther Teubner (en las ciencias jurídicas), Niels Gregersen (en teología) y de Niklas Luhmann (en la sociología)⁷³. En pocas palabras, esta auto-referencialidad de los sistemas auto-organizados se traslada desde un discurso hacia otro, en una mutua contaminación de los discursos biológicos, políticos, teológicos y aún cosmológicos. Lo que parece central a todos estos discursos es garantizar la

⁷⁰ «Las relaciones que determinan, en el espacio en que están definidas, la dinámica de interacciones y transformaciones de los componentes y, con ello, los estados posibles del sistema constituyen la organización de la máquina». Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, 67.

⁷¹ «En consecuencia, si los sistemas vivientes son máquinas autopoieticas, la teleonomía pasa a ser solamente un artificio para describirlos que no revela rasgo alguno de su organización, sino lo consistente que es su funcionamiento en el campo donde se los observa. Como máquinas autopoieticas, los sistemas carecen, pues, de finalidad». Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, 77.

⁷² Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, 17.

⁷³ Tanto Maturana como Varela rechazan esta extrapolación del término autopoiesis para definir las realidades sociológicas, puesto que este término es significativo tan solo respecto a los seres vivientes tomados en su individualidad. Sin embargo, como una noción metodológica y epistemológica, admiten que puede ser muy útil. Para Varela, por ejemplo, el uso de la palabra autopoiesis en sociología es un caso de metonimia. Humberto Maturana y Francisco Varela, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, 51.





unidad de un compuesto a partir de una relación inmanente que consiga organizar la pluralidad de sus elementos gracias a su funcionalización⁷⁴.

⁷⁴ En los últimos años, ha habido una reacción y contestación a una visión demasiado individualista y centrada en los seres vivientes como totalidades auto-referidas, y ha encontrado una alternativa en una palabra que refleja la de autopoiesis, pero que la modifica radicalmente al reemplazar el prefijo autos por el prefijo syn: sympoiesis es ahora el concepto que quiere referirse a la dimensión relacional fundamental de todo viviente. Este concepto es especialmente trabajado y pregonado por Donna Haraway, que explica que sympoiesis significa «hacer-con», y apunta a que nada en el mundo puede hacerse a sí mismo, que nada es realmente autopoietico o auto-organizado. «Sympoiesis is a word proper to complex, dynamic, responsive, situated, historical systems. It is a word for worlding-with, in company. Sympoiesis enfolds autopoiesis and generatively unfurls and extends it». Donna J. Haraway, *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene* (Durham and London: Duke University Press, 2016), 58. Haraway afirma que no solo las culturas y los ecosistemas son sympoiéticos, como afirmaba la bióloga Beth Dempster, sino que esta noción debe referirse también a los seres vivos que son objeto de la biología, Donna J. Haraway, *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene*, 189, nota 7. La autora trabaja sobre las nociones de Lynn Margulis de simbiogénesis y de simbioticismo, y para referirse a estas entidades sympoiéticas utiliza la palabra holoobiontes (holobionts) que significa etimológicamente «entes enteros» o «entes seguros y consistentes» (safe and sound beings), nomenclaturas que quieren apartarse de las ideas de «Uno» o de «Individuo». «That is decidedly not the same thing as One and Individual. Rather, in polytemporal, polyspatial knottings, holobionts hold together contingently and dynamically, engaging other holobionts in complex patternings», Donna J. Haraway, *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene*, 60. En cambio, propone la palabra holoentes (holoents) como un término general para reemplazar los términos «unidades» o «entes», puesto que estas ideas hacen lugar a las tramas politemporales y poliespaciales que los holobiontes traman juntos de forma contingente y dinámica en patrones complejos. «Like Margulis, I use holobiont to mean symbiotic assemblages, at whatever scale of space or time, which are more like knots of diverse intra-active relatings in dynamic complex systems, than like the entities of a biology made up of preexisting bounded units (genes, cells, organisms, etc.) in interactions that can only be conceived as competitive or cooperative. Like hers, my use of holobiont does not designate host + symbionts because all of the players are symbionts to each other, in diverse kinds of relationalities and with varying degrees of openness to attachments and assemblages with other holobionts. Symbiosis is not a synonym for “mutually beneficial”. The array of names needed to designate the heterogeneous webbed patterns and processes of situated and dynamic dilemmas and advantages for the symbionts/holobionts is only beginning to surface as biologists let go of the dictates of possessive individualism and zero-sum games as the template for explanation», Donna J. Haraway, *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene*, 60. De allí que esta forma de abordar los fenómenos biológicos no se base tanto en entidades definidas ni cómo encajan juntas en unidades de cooperación o de competición, sino que ahora son las relaciones mismas de los holobiontes las que son el objeto de estudio, lo cual implica que las parejas no preceden a sus relaciones, Donna J. Haraway, *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene*, 64. Es de notar que la autora escribe en el contexto de una urgencia por repensarnos como seres humanos y seres vivientes, en la necesidad de trascender la era del Antropoceno y del Capitaloceno. Es preciso, por ello, volver a repensar la relacionalidad de los vivientes y el modo en que la vida supone un real intercambio entre los seres. Esta nueva apuesta de la biología es de capital importancia para comprender la primordialidad de la categoría de la relación y reemplazar un paradigma de la autarquía por un paradigma más relacional de la vida. Sin embargo, queda por examinar hasta qué punto no estamos aún dentro de las lógicas de la totalidad y del sistema, como puede verse ya en el uso que Haraway hace de la idea de ὅλος (holos) cuando se refiere a lo viviente. Esta evaluación escapa a los límites de nuestro presente estudio, pero téngase en cuenta que la idea de organización y de sistema organizado funcionaba también en los marcos en los que los organismos eran considerados como siendo una pluralidad de vivientes en una con-vivencia de tipo política, tal como aparece en la idea de «animal in animal» o aún en el esquema de la Escuela de Montpellier de la oeconomia animalis.





4. La vida ensimismada (frente a su inminente muerte)

Evidentemente, a nadie puede escapársele que la vida se juega también en sus relaciones con aquello que la rodea; nadie podría simplemente negar que los vivientes no se encuentran íntimamente relacionados los unos con los otros. Por ello, la biología no solo considera la relación que los seres vivos establecen consigo mismos en una dinámica inmanente, sino también en sus relaciones con los otros y lo otro de sí, sea el medio, sean otros seres vivos. Ya la idea misma de *medio interno* implica una dialéctica con un medio que le es *externo*. Podríamos tomar, como ejemplo, la propuesta actual del bioquímico norteamericano, Daniel Koshland Jr., en el que veremos actuar esta dialéctica⁷⁵. Koshland propone siete características fundamentales de la vida, al menos en el modo en que aparece aquí en el planeta tierra. Los siete *Pilares de la Vida* (como él mismo los llama) son: *Programa, Improvisación, Compartimentalización, Energía, Regeneración, Adaptabilidad y Seclusión*. Las iniciales de estos pilares forman la palabra *PICERAS*, una palabra con la que bien Koshland podría haber nombrado a la Diosa de la vida si estuviera en la Grecia antigua. En esta caracterización, uno puede encontrar aún una continuidad con el paradigma de la autarquía, puesto que todos los siete pilares refieren a la capacidad que tienen los vivientes de moverse por sí mismos y la característica de que sus acciones redundan también en sí mismos. Es cierto que muchos de estos pilares implican, también, una referencia a la alteridad y a la participación del viviente en una comunidad de la vida, tales como Programa (con su componente genético), Improvisación (en tanto que es algo otro que el organismo lo que suscita nuevos comportamientos), Adaptabilidad (los organismos precisan de su medio ambiente para vivir), y Seclusión (en su sentido negativo, implica que el organismo debe sustraerse de todo aquello que lo rodeo, por lo cual la seclusión sería un término insignificante si los seres vivos no estuvieran *ya* inmersos en una comunidad de vida más amplia). Uno debiera reconocer, sin embargo, que la idea que prevalece aún detrás de estos «pilares» es la de autarquía, en tanto que el comercio que un organismo tiene con otros seres es biológicamente significativo si el ser vivo puede *asimilarlos* dentro de su propia dinámica inmanente.

Como hemos querido mostrar a lo largo del presente artículo, aunque la relación con lo otro sea una característica ineludible de los seres vivientes que encontramos en el mundo natural, esta característica ha sido supeditada en Occidente a la propiedad fundamental y definitoria del carácter autárquico del ser vivo. Esta obsesión por la autarquía y la necesidad de lograr la unidad del viviente consigo mismo puede rastrearse en el temor por la disgregación y la desmembración del cuerpo organizado⁷⁶. La sombra de la muerte, de la

⁷⁵ Daniel Koshland Jr., «The Seven Pillars of Life», *Science* 295 (2002): 2215-2216.

⁷⁶ Es interesante notar aquí las derivas de estas dos palabras. Por un lado, des-membración alude a una figura corporal y biológica que comprende al todo como un compuesto de miembros, cada uno de los cuales tiene una determinada función y capacidad. Esa idea de membresía pasa luego al ámbito de lo social y de lo político, dentro del marco de la metáfora del «cuerpo político». La idea de dis-gregación, por otro lado, es ante todo del orden social o político, en tanto que la grey indica ya a un grupo o colección de individuos. Lo interesante en este caso no es solo la dirección inversa de la metáfora, que va desde lo político a lo biológico, sino el hecho de que lo gregario no es aún una figura política. Ya para Aristóteles no era lo mismo un animal gregario que uno político (aunque el segundo sea un sub-grupo del primero), ya que lo propio de lo político era la idea de un objetivo y de una tarea comunes y, por ello, una distribución y división del trabajo (como ya vimos al referirnos





pérdida del sí mismo, a partir de la desfuncionalización de las partes orgánicas (es muy elocuente al respecto que se labre un acta de *defunción* cuando una persona fallece), parece motivar las estrategias explicativas de los modelos centrados en el metabolismo. En tanto que esta tradición de la *economía animal* y de Bernard y Cannon, luego, definen a la vida en términos de su poder para evitar la disgregación, la vida solo adquiere sentido a la sombra de la muerte. Es interesante notar aquí que para un filósofo como Hans Jonas, que ha dedicado gran parte de su trabajo a la cuestión de la vida, la biología del siglo XX estuvo bajo la sombra de la «ontología de la muerte» (*ontologie de la mort*), en tanto que intenta conceptualizar lo vivo desde lo no-vivo, reduciendo la interioridad de los seres vivos a la exterioridad de sus condiciones físico-químicas. Contra esta reducción, Jonas reafirma el carácter irreductible de lo viviente subrayando su capacidad metabólica, es decir, la autonomía y la auto-regulación que todo viviente lleva adelante para garantizar su auto-preservación. Lo que parece paradójico es que Jonas no sea consciente de que es, justamente, esa obsesión por la auto-preservación la que lleva en sí ya la huella de la muerte en el viviente. En este sentido, Renaud Barbaras argumenta que la perspectiva biológica de Hans Jonas, basada en el carácter metabólico del viviente, no logra comprender la originalidad de la vida, reduciéndola a la super-viviencia (*sur-vie*), a la perpetuación de sí (*perpétuation de soi*) gracias a su auto-aislamiento (*auto-isolement*): para Barbaras, la vida según Jonas es fundamentalmente preocupación de sí, y por tanto, necesidad (*besoin*)⁷⁷. Así, esta necesidad que tiene la vida por asegurar su propia subsistencia (no ya su propia vida, puesto que vida no dice supervivencia) es significativa solo bajo la inminencia de su pérdida⁷⁸. La idea de vida que ofrecen las perspectivas metabólicas (y que, es mi hipótesis, expresan el paradigma de Occidente de Grecia a nuestros días) es ella misma deudora de la «ontología de la muerte». Quizá sea interesante llevar adelante, en este sentido, una genealogía de la biología y de la fisiología como disciplinas científicas a partir de las prácticas médicas, lo cual explicaría esta fascinación por la muerte y por la necesidad de sobre-vivirla que está en el centro mismo de su discurso. En todo caso, la amenaza de muerte termina definiendo la vida desde el criterio de la autarquía. Que la vida no suceda nunca en solitario, que sea un fenómeno esencialmente relacional, parece no tener mayor cabida epistémica; que la vida sea relación no parece ser

al ejemplo de la colmena de abejas como figura del cuerpo orgánico utilizada por Bordeu). Así, hablar de gregario implica hablar de la insuficiencia del individuo de vivir solo y de su necesidad de habitar con otros, aunque no aún de una funcionalización del individuo en un todo orgánico. Sin embargo, al pasar a lo biológico, esta idea de organización pasa al frente, haciendo de cada órgano-individuo no solo dependiente de otros órganos-individuos, sino transformando profundamente el sentido de lo gregario en términos políticos de organización social-biológica. Pareciera que la metafórica organicista es tan poderosa que no admite una pluralidad concurrente (que corre junta, como los animales gregarios) sin la constitución de una unidad funcional.

⁷⁷ Renaud Barbaras, *Introduction à une phénoménologie de la vie* (Paris: Vrin, 2018), 195.

⁷⁸ La fenomenología de la vida de Renaud Barbaras (influida principalmente por Maurice Merleau-Ponty y Jan Patočka) se basa en las ideas de deseo y de movimiento por sobre las ideas de necesidad y de falta (para una presentación general de su filosofía, ver: Mariana Larisson, «Actualidad de la fenomenología: La fenomenología de la vida de Renaud Barbaras», *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura* 736, Vol. 185 (2009): 303-311. Aunque el proyecto de Barbaras sea muy distinto a mi propio proyecto de deconstrucción, en tanto que está motivado por otras ideas y perspectivas, es interesante notar cómo para Barbaras mismo la idea biológica de metabolismo es insuficiente para dar cuenta de la vida por esta obsesión que tiene por la protección de sí, que aunque Barbaras no lo resalte, no es sino el anverso de la obsesión por la muerte misma.





más que una caracterización secundaria, una nota accesoria que hay que atender, pero que no es parte de la definición de lo viviente. Aunque, más precisamente, la relación es parte de la definición de la vida, pero solo en su costado negativo, en tanto que el hecho de que lo viviente esté expuesto a lo otro (esté puesto fuera de sí, que esté brindado hacia lo exterior) es aquello mismo que lo pone en peligro. No por nada, el viviente perfecto (Dios) era para Aristóteles impasible e inalterable, libre de todo comercio con nada que no fuera Él mismo⁷⁹. Estoy cierto de que la verdadera «ontología de la muerte» no es aquella que comprende lo vivo desde lo no-viviente, sino aquella que entiende a la vida como autopreservación, como mecanismo y estrategia perpetua por asegurar el dominio de sí a pesar de lo otro... de garantizar su autarquía, enferma de soledad.

Bibliografía

- Babini, José. *La ciencia en el período grecorromano*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1968.
- Barbaras, Renaud. *Introduction à une phénoménologie de la vie*. Paris : Vrin, 2018.
- Bates, David. «Cartesian robotics». *Représentations* 1, Vol. 124 (2013): 43-68.
- Bichat, Xavier. *Recherches physiologiques sur la vie et la mort (première partie) et autres textes*. Paris: Flammarion, 1994.
- Bing, Franklin. «The History of the Word Metabolism». *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 2, Vol. 26 (1971): 158-180.
- Bono, James. «Medical spirits and the medieval language of life», *Traditio*, 40 (1984): 91-130.
- Canguilhem, Georges. «The Question of Normality in the History of Biological Thought». En *Ideology and Rationality in the History of Life Sciences*. Cambridge (Massachusetts), London (England): The MIT Press, 1988, 125-145
- Canguilhem, Georges. *Estudios de historia y de filosofía de las ciencias*. Buenos Aires: Amorrortu, 2009.
- Chenu, Marie-Dominique. «*Spiritus*: Le vocabulaire de l'âme au XIIe siècle». *Revue des Sciences philosophiques et théologiques* 2. Vol. 41 (1957): 209-232.
- Cheung, Tobias. «From the Organism of a Body to the Body of an Organism: Occurrence and Meaning of the Word 'Organism' from the Seventeenth to the Nineteenth Centuries». *The British Journal for the History of Science* 3, Vol. 39 (2006): 319-339.
- Condillac. *Tratado de las sensaciones*. Buenos Aires: Editorial de la Universidad de Buenos Aires, 1963.
- Cooper, Steven J. «From Claude Bernard to Walter Cannon. Emergence of the concept of homeostasis». *Appetite* 51 (2008): 419-427.
- Descartes, René (1996). «L' Homme». En Adam, C. y Tannery, A (ed.). *Oeuvres de Descartes* vol. XI, 120-215. Paris: Vrin, 1996. Traducción utilizada: Descartes,

⁷⁹ Para una aproximación a esta cuestión de la autarquía en el discurso teológico, puede verse: Martín Grassi, «A Self-Moved Mover: The paradigm of autarchy in Jürgen Moltmann's theology», *International Journal for Philosophy and Theology* 3, Vol. 80 (2019): 197-214.





- René. «Tratado del hombre». En *Descartes (obras selectas)*. Traducida por Ana Gómez Rabal, 241-304. Madrid: Gredos, 2014.
- Diéguez, Antonio. «¿Es la vida un género natural? Dificultades para lograr una definición del concepto de vida». *ArtefaCToS* 1, Vol. 1 (2008): 81-100.
- Flórez Miguel, Cirilo. «René Descartes, la constitución de la modernidad». En *Descartes (Obras selectas)*, vii-cxix. Madrid: Gredos, 2014.
- Grassi, Martín. «A *Self-Moved Mover*: The paradigm of autarchy in Jürgen Moltmann's theology». *International Journal for Philosophy and Theology* 3, Vol. 80 (2019): 197-214.
- Grassi, Martín. «La persona contra la comunión. La operatividad analógica del concepto de persona en el paradigma bio-teo-político de la autarquía». *Revista Tábano* 24 (2018): 13-26.
- Grassi, Martín. «Life as Autarchy: Deconstructing Bio-Theological Paradigm». *Science, Religion and Culture* 1, Vol. 5 (2018): 1-12.
- Grassi, Martín. «Self-organized bodies, between Politics and Biology. A political reading of Aristotle's concepts of *Soul* and *Pneuma*». *Scientia et Fides* 1, Vol. 8 (2020): 123-139.
- Guillo, Dominique. *Les figures de l'organisation : Sciences de la vie et sciences sociales au XIXe siècle*. Paris: PUF, 2003.
- Haraway, Donna J. *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene*. Durham and London: Duke University Press, 2016.
- Hobbes, Thomas. *Leviathan, or the Matter, Form, and Power of a Common-Wealth Ecclesiastical and Civil. (Reprinted from the edition of 1651)*. Oxford: Clarendon Press, 1929.
- Koshland Jr., Daniel. (2002). «The Seven Pillars of Life». *Science* 295 (2002): 2215-2216.
- Larisson, Mariana. «Actualidad de la fenomenología: La fenomenología de la vida de Renaud Barbaras». *Arbor: Cienia, Pensamiento y Cultura* 736, Vol. 185 (2009): 303-311.
- Maturana, Humberto and Varela, Francisco. *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Buenos Aires: Lumen, 2003.
- Milne Edwards, Henri. *Introduction à la zoologie générale, ou considerations sur les tendances de la nature dans la constitution du règne animal*. Paris: Victor Masson, 1851.
- Moravia, Sergio. «From Homme Machine to Homme Sensible: Changing Eighteenth-Century Model's of Man Image». *Journal of the History of Ideas* 1, Vol. 39 (1978): 45-60.
- Morin, Edgar. *El método 2: La vida de la vida*. Madrid: Cátedra, 2006.
- Mulgan, R. G. «Aristotle's doctrine that man is a political animal». *Hermes* 3, Vol. 102 (1974): 438-445.
- Pennazio, Sergio. «Homeostasis: A History of Biology». *Rivista di Biologia/Biology Forum* 102 (2009): 253-272.
- Pichot, André. «Présentation». En Xavier Bichat, *Recherches physiologiques sur la vie et la mort (première partie) et autres textes*. Paris: Flammarion, 1994, 7-49
- Rocca, Julius. *Galen on the brain: Anatomical knowledge and physiological speculation in the Second Century AD*. Leiden: Brill, 2003.





- Vardoulakis, Dimitris. «Stasis: Beyond Political Theology?». *Cultural Critique* 73 (2009): 125-147.
- Verbeke, Gérard. *L' évolution de la doctrine du pneuma du stoïcisme à S. Augustin: étude philosophique*. Paris: Desclée de Brouwer, 1945.
- Waisse, Silvia; Amaral, Maria; Alfonso-Goldfarb, Ana. «Roots of French vitalism: Bordeu and Barthez, between Paris and Montpellier». *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 3, Vol. 18 (2011).
- Wilson, L. G. «Erasistratus, Galen and the Pneuma». *Bulletin of the History of Medicine* 4, Vol. 33 (1959): 293-314.
- Wolfe, Charles y Terada, Motoichi. «The Animal Economy as Object and Program in Montpellier Vitalism». *Science in Context* 4, Vol. 21 (2008): 537-579.

Enviado: 16 de septiembre de 2020
Aceptado: 13 de octubre de 2020

