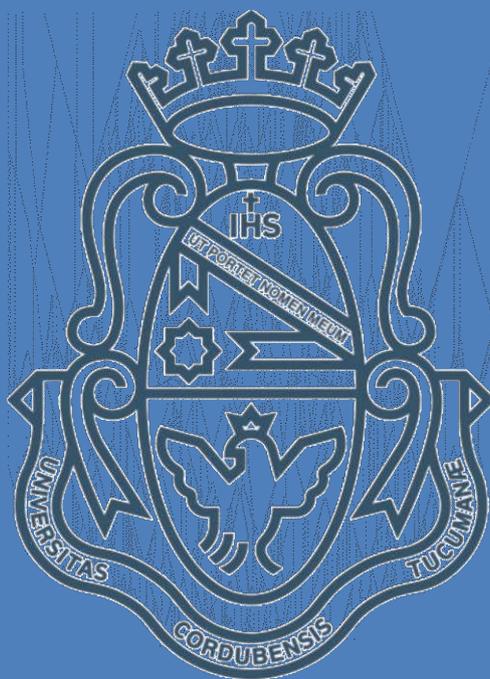


EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS X JORNADAS

VOLUMEN 6 (2000), Nº 6

Pio García
Sergio H. Menna
Víctor Rodríguez
Editores



ÁREA LÓGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



Movimiento local y movimiento vital en Leibniz

*Evelyn Vargas**

El examen del conocimiento de la vida en el pensamiento leibniziano resulta esclarecedor para dar contenido a tesis centrales de su epistemología. Sin embargo, las interpretaciones precedentes tanto clásicas como recientes tienden a enfatizar la aparente inconsistencia entre la metafísica vitalista de la *Monadología* y la ausencia de una teoría empírica de los seres vivos. Para Catherine Wilson¹ Leibniz formula criterios por los cuales es posible distinguir a los seres vivos de los cuerpos inanimados, pero esta distinción no conduce al desarrollo de una teoría empírica de los seres vivos. Discute así la influyente tesis de M. Foucault,² para quien no hay ciencias de la vida en el siglo XVII pues lo vivo no está separado del mundo inanimado.

Se trata, en realidad, de dos posiciones extremas. Por mi parte, expondré las tesis leibnizianas respecto del conocimiento de los fenómenos vitales, su carácter empírico e hipotético. Luego enunciaré algunas razones por las cuales las conocidas tesis relativas a los seres vivos y los organismos que se repiten en su obra madura no cumplen un papel en esa teoría, en la medida en que no trazan una línea demarcatoria entre mundo animado e inanimado en el sentido habitual. Para ello será necesario analizar también los escritos metodológicos y científicos de Leibniz y no sólo las obras metafísicas de la madurez, las que fueron conocidas por los filósofos de las ciencias de la vida en el siglo XVIII.

Estos filósofos eran newtonianos, que se oponían tanto a la filosofía aristotélica como al mecanicismo cartesiano, pues no especulaban sobre las causas ocultas de los fenómenos, su objetivo era describir los fenómenos, las funciones especiales que se observan en la materia viva.

Dado que nuestro propósito es comprender la posición leibniziana en cuanto tal, será preciso considerar el conjunto de las ideas leibnizianas acerca del conocimiento de la vida y no sólo aquellas ideas que fueron adoptadas y transformadas por los filósofos de la Ilustración. Como resultado, será posible vincular la historia de las ciencias con la historia de la epistemología, al esclarecer la relación entre la obra científica de Leibniz y su reflexión epistemológica, en especial, las cuestiones relativas a la vinculación entre teoría y experiencia.

Antes del surgimiento de la biología como ciencia autónoma los procesos vitales eran el objeto de la física, que abarcaba el estudio de todos los efectos naturales y pertenecía al dominio de la filosofía natural. A su vez, la filosofía natural se oponía a la historia natural pues la primera se ocupaba de la búsqueda de causas mientras que la segunda era una disciplina puramente descriptiva.

La *Nueva hipótesis física*³ es, junto con la *Teoría del movimiento abstracto*,⁴ la primera teoría física de Leibniz, como tal, junto con la investigación del magnetismo, la reflexión de la luz o la caída de los cuerpos, introduce un programa de investigación para los fenómenos vitales. Lo que distingue a las tesis de Leibniz acerca de los seres vivos en esta obra es

* Universidad Nacional de La Plata. CONICET.

precisamente su afán sistemático, que incorpora el estudio de los fenómenos vitales en una teoría más general. La distinción entre una teoría abstracta y una hipótesis física obedece a dos puntos de vista sobre el movimiento. La teoría abstracta considera los cuerpos desde el punto de vista geométrico, y, por tanto, sus propiedades demostrables. La segunda considera el movimiento tal como ocurre en el mundo, haciendo intervenir la masa y la elasticidad. Para ello se vale de una hipótesis, la existencia del éter, un fluido sutil que tiende a separar la materia ordinaria por su tendencia dispersiva. La mezcla de materia ordinaria y burbujas de éter da lugar a los cuerpos discretos que percibimos y explica por qué pueden ser elásticos.

Leibniz justifica la introducción de hipótesis como un modo de vincular los fenómenos observados con la teoría abstracta; los hechos que la experiencia muestra no pueden contradecir a la razón, por lo tanto, es necesario suponer la presencia de algo no observado (A VI, ii, 159), en este caso, el éter.

Los fenómenos particulares se explican a partir de los fenómenos más generales en términos de lo simple a lo complejo (A II, i, 290). Los fenómenos vitales remiten a la elasticidad como el fenómeno más básico del que se derivan.

Así aborda tanto la explicación del origen de las especies (A VI, ii, 360) como del funcionamiento corporal (A VI, ii, 253). La primera remite a los fenómenos que tienen lugar desde el comienzo del mundo, remarcando su carácter cíclico. El movimiento vital que pone en funcionamiento al animal tiene su origen en la circulación de la sangre; ésta es el resultado de los procesos que se desencadenan por efecto de la respiración. Ya Boyle había vinculado la respiración con la combustión a partir de sus experiencias con la bomba de vacío dadas a conocer en 1660, las que implicaban la necesidad de algo presente en el aire común a ambos procesos. Pero la pólvora ardía sin aire. Hooke señalaría en su *Micrographia* (1665) que el salitre de la pólvora era el principio de su combustión. En la *Hipótesis* se dice que el nitro o salitre impregnado en el aire que respiramos provoca la reacción que pone en movimiento la sangre, por consiguiente, no es el corazón el que mueve la sangre sino a la inversa. Leibniz combina las ideas tradicionales sobre la pasividad del corazón y el efecto refrigerante de la respiración con las experiencias modernas en pneumática. De ese modo, la suposición de algo no observado, la presencia de salitre en el aire, permite una explicación causal hipotética que vincula una variedad de fenómenos complejos específicos con un fenómeno más general.

Carente de una teoría del estado gaseoso, el filósofo compara el aire nitroso que respiramos con el agua del mar, que saturada de sal, provoca un enfriamiento vivificante por su mero contacto (A VI, ii, 253). La analogía le permite además comparar el movimiento del océano con la circulación en el cuerpo (Ibid.). El movimiento vital resulta en última instancia de una reacción provocada por la circulación del éter.

Más aun, las propiedades básicas que intervienen en las operaciones de la química tradicional (destilación, combustión y fermentación) se explican para Leibniz y sus contemporáneos a partir de ciertas propiedades de la materia: salinidad, metalicidad, alcalinidad y acidez. Son estas dos últimas las más básicas según Leibniz, y pueden derivarse a partir de la elasticidad pues, por ejemplo, la alcalinidad se debe a la mayor concentración de aire en un cuerpo, y en consecuencia, a su contenido de burbujas de éter (A VI, ii, 255). La salinidad del agua de mar o del aire, por su presunto contenido de salitre,⁵ explicaría su capacidad refrigerante, pero aquella no es más que una mayor alcalinidad. Las mezclas de ácidos

y álcalis serían en definitiva el origen de todos los fenómenos vitales. La reducción de los procesos fisiológicos a las propiedades físico-químicas de la materia es consistente con los propósitos de la filosofía concreta, y distingue la posición leibniziana de los modelos mecánicos de los iatromecanicistas contemporáneos del filósofo.

En resumen, la disposición de la materia es capaz de explicar los procesos vitales que observamos. No hay, en consecuencia, una separación radical entre lo animado y lo inanimado, pues se explican por los mismos principios y se estudian en conjunto. Pero esta explicación causal es empírica e hipotética. Mostraré que Leibniz mantiene el carácter empírico e hipotético de las explicaciones causales de los fenómenos vitales a pesar de los cambios en tesis centrales de su filosofía, que vuelven caduca la separación entre los puntos de vista concreto y abstracto. Y puesto que las nuevas concepciones conducen a la distinción entre cuerpos orgánicos e inorgánicos, resulta necesario explicar tal disparidad.

Enunciaré brevemente aquellos cambios conceptuales centrales para nuestro objetivo presente. La reforma de la dinámica en 1678 fue el resultado de la unificación de las perspectivas concreta y abstracta que la primera teoría física separaba. La matematización del movimiento concreto y sus leyes fue posible gracias a la introducción del principio de equipolencia entre la causa plena y el efecto íntegro. Siendo este principio irreductible al principio geométrico del todo y la parte, y de igual jerarquía, la consideración puramente geométrica del movimiento y los cuerpos será inadecuada aun para la fundamentación *a priori* de la mecánica. El nuevo análisis de lo infinitamente pequeño conduce ahora a sostener que la elasticidad es una propiedad inherente a todo cuerpo. Finalmente, la ciencia de la dinámica apelará a la noción de *fuerza* como el fundamento real en los cuerpos del movimiento local.

El surgimiento de la dinámica va acompañado de modificaciones en el ámbito epistemológico, en especial, respecto del concepto de análisis y la teoría de la definición. Poco tiempo antes Leibniz precisaría el método hipotético de análisis de fenómenos. En el análisis empírico no es posible conocer la verdadera causa, ya que sólo nos permite suponer qué consideraremos un componente o un compuesto (GP VII, 265-9)⁶ y es necesario incluir en la definición del fenómeno los instrumentos empleados en los procesos, lo que introduce un elemento sintético a la práctica analítica (por ejemplo, el fuego en la destilación, o el cuchillo en las disecciones, los que pueden modificar o destruir los componentes). Las reacciones químicas son los casos paradigmáticos para este tipo de análisis.⁷ Pero ya en la *Hipótesis* encontramos la misma limitación a propósito de la imposibilidad de analizar los elementos distintivos de cada reino natural, debido a la dificultad de precisar el papel desempeñado por los agentes que intervienen en su análisis, ya sean componentes o agregados durante el procedimiento para la separación de aquellos (A VI, ii, 245). La nueva teoría de la definición no elimina este aspecto hipotético sino que lo incorpora. El procedimiento intelectual que recapitula el procedimiento efectivo busca establecer las causas del fenómeno estudiado, explicitando las causas de cada una de las propiedades observadas hasta su resolución en términos de los conceptos básicos de las explicaciones mecánicas (magnitud, figura y movimiento), es decir, hasta alcanzar sus causas formales (L 288).⁸ Pero no siempre se lleva a cabo la resolución hasta las causas formales. El objetivo del análisis es establecer definiciones reales a partir de la descripción de las apariencias sensibles características del *definiendum*, las que sólo permiten establecer su definición nominal. Así, las definiciones

reales son aquellas que explican el origen o causa, pero pueden ser tanto *a priori* como *a posteriori*, ciertas o hipotéticas (GP VII, 295).

Las cualidades observadas son el objeto de la filosofía experimental, a ella pertenecen la física, en el sentido aceptado en el siglo XVII, y la química (C 525-7).⁹ Pero debe recordarse que aún en el siglo siguiente la física era la disciplina de todos los efectos naturales, por lo que incluía tanto el estudio del magnetismo o el calor como los fenómenos animados. El frío o el calor, el poder explosivo de la pólvora y otros fenómenos, dice Leibniz, pueden esclarecerse mediante la elasticidad (GP VII, 453). Esos otros fenómenos aludidos en la carta a Des Billetes incluyen ciertamente los fenómenos vitales, que, según escribe a Bernoulli en 1712, no son más que vibraciones insensibles que remiten a la fuerza elástica (GM 3-2, 884-5).¹⁰ Y frente a Clarke sostendrá aun que "... el organismo de los animales es un mecanismo (...) lo que se sigue de ahí es puramente natural y por completo mecánico." ... (GP VII, 417-8).

Ahora bien, los borradores de los proyectos de enciclopedia registran la introducción de la eidografía y la somatología como campos disciplinares que se ocuparían de los cuerpos *orgánicos* observables. El reconocimiento de un campo de estudio dedicado a los cuerpos orgánicos, aunque bajo diferentes denominaciones o puntos de vista, parecería indicar la presencia de una ciencia de los seres animados. Debemos investigar si esta ciencia de los cuerpos orgánicos es de carácter empírico e hipotético, y si las nociones de la metafísica leibniziana desempeñan algún papel en ella. Desde el punto de vista del método de investigación (*ars inveniendi*), la ciencia de los cuerpos orgánicos se ocupa de determinar las especies animadas mediante el análisis de sus propiedades externas e internas para comparar y establecer semejanzas (C 39-40). Pero a diferencia del análisis de los animales y plantas en sus componentes químicos propuesto en la *Hipótesis*, ahora se trata de vincular las apariencias semejantes de los individuos de una misma especie con sus procesos de generación pues pertenecen a una misma especie los que tienen el mismo origen o simiente (A VI, vi, 325). El análisis de los cuerpos orgánicos comparte con el análisis de los cuerpos inorgánicos la búsqueda de los modos de producción o generación de su objeto y el carácter provisional y conjetural de sus conclusiones (A VI, vi, 314) en la medida en que se limitan a lo que puede ser objeto de experiencia. Y aun cuando la búsqueda de causas la distingue de la historia natural debemos destacar que se trata sólo de una disciplina posible, aun no desarrollada, y que se enmarca por completo dentro de una teoría general mecánica, en cuanto ésta engloba los efectos de la fuerza elástica.

Para concluir resta aun aclarar cómo se compatibilizan estas afirmaciones en favor de las explicaciones mecánicas de los fenómenos vitales con su conocida y reiterada apelación a la distinción entre cuerpos orgánicos y agregados. Es posible sostener que en tanto la distinción es de naturaleza metafísica no interviene en las explicaciones empíricas, o bien que en realidad la distinción no coincide con aquella entre cuerpos animados e inanimados en el sentido habitual. Ambas razones son parcialmente ciertas.

El *Nuevo sistema* y la correspondencia con Arnauld vinculan el problema de la fundamentación de las leyes del movimiento con el error de reducir los seres vivos a simples máquinas, siendo la primera cuestión el origen de la introducción de las nociones de ente-lequia, forma sustancial, y cuerpo orgánico. En otras palabras, los conceptos que sirvieron de base para los vitalistas del siglo siguiente remiten a la insuficiencia del mecanicismo como

explicación última de la realidad. La materia es insuficiente para explicar el movimiento de los cuerpos. Es necesario dotar a la materia de un poder o fuerza. Por ello la materia como algo extenso y pasivo no es la entidad fundamental del universo sino la fuerza, un principio de acción presente en las cosas mismas.

La diferencia entre principios de acción propiamente mecánicos y cuerpos animados en sentido riguroso es de grado: la entelequia o forma sustancial es siempre un principio de movimiento (GP IV, 395-99). La fuerza se manifiesta como movimiento pero es una actividad sujeta a regla, tal que el efecto íntegro expresa la causa plena. En una sustancia compuesta la entelequia se une a un cuerpo orgánico, esto es, cada componente es un órgano desde el punto de vista del compuesto, y a la vez, cada componente tiene sus propios órganos. El vínculo es en realidad la mayor coordinación funcional entre las partes. En un cuerpo inorgánico la acción o movimiento global puede estar en oposición a la resistencia que ofrecen las partículas más pequeñas que lo atraviesan (por ejemplo, el aire comprimido que contienen) de modo que unos y otros no forman una única sustancia sino un agregado, tal como el éter separaba los cuerpos en elementos discretos. Y dado que "... ningún cuerpo es tan pequeño que no tenga elasticidad y que, por ello, no pueda ser atravesado por un fluido más sutil, y que *no existen los elementos de los cuerpos*, ni se da una materia fluidísima, ni no se qué glóbulos de un segundo elemento, sólidos exactos y duraderos, sino que el análisis procede al infinito" ... (GM VI, 249), las explicaciones en términos de composición sólo pueden resultar hipotéticas y provisionales.

Por otra parte, las formas sustanciales no son sólo los principios de organización de las sustancias, son propiamente los principios de individuación de cada sustancia. Pero mediante nuestros conceptos abstractos no podemos acceder al conocimiento de "los sujetos de las acciones" (A VI, vi, 312) más que en sus efectos. Las formas sustanciales no intervienen en nuestra comprensión mecánica de los fenómenos pero dan razón de las leyes dinámicas que la gobiernan al dar un fundamento real a las fuerzas derivativas.

En razón de lo expuesto es lícito sostener que Leibniz tenía un modelo empírico para los fenómenos vitales, que se distinguía de los modelos aplicados a otros fenómenos de manera similar al modo como fenómenos físicos, por ejemplo, el magnetismo, se distinguían de fenómenos químicos como la fermentación. Se trata de fenómenos complejos cuya elucidación se lleva a cabo mediante el mismo método general de investigación, que busca reducir los fenómenos complejos en fenómenos más simples, sin involucrar otras nociones abstractas que las requeridas por las explicaciones mecánicas. En consecuencia, no es posible decir que los seres orgánicos se encontraban completamente separados del mundo inorgánico. Por el contrario, el leibnizianismo esboza una propuesta de integración de inteligibilidad analítica y antirreduccionismo funcionalista, cuyos límites son, empero, los de la dinámica clásica.

Notas

¹ WILSON, C. "Leibniz and the Logic of Life". REVUE INTERNATIONALE DE PHILOSOPHIE, 48 (1994), pp. 237-254.

² Foucault, Michel. Les mots et les choses. Paris: Gallimard, 1966.

³ A VI, ii, 219-257 (A = G. W. LEIBNIZ. Sämtliche Schriften und Briefe, Hrsg. von der Akademie der Wissenschaften, Darmstadt-Berlin: Akademie-Verlag, 1923-...).

⁴ A VI, ii, 258-276.

⁵ Nitrato de potasio.

⁶ GP = Die Philosophischen Schriften von G. W. Leibniz. Hrsg. von C.I. Gerhardt, vols. 1-7. Berlin: 1875-90; reimpr.: Hildesheim: Olms, 1960-61.

⁷ VARGAS, Evelyn. "La noción leibniziana de análisis y la distinción entre teoría y práctica". *Revista de Filosofía y Teoría Política*. No. 32 (1997), pp. 348-360.

⁸ L = LOEMKER, Leroy (ed.). *Leibniz. Philosophical Papers and Letters*. (Introducción, traducción y notas de L. Loemker), Dordrecht: Reidel, 19762.

⁹ C = COUTURAT, Louis (ed.). *Opuscules et Fragments Inédits de Leibniz Extrait des manuscrits de la Bibliothèque Royale de Hanovre*. Paris: Alcan, 1903. (reimpr.: Hildesheim: Olms, 1961.)

¹⁰ GM = G. W. Leibnizens *Mathematischen Schriften*. Hrsg. von C.I. Gerhardt, vols. 1-7, Berlin, Halle, 1849-1863. (reimpr.en Hildesheim-New York: Olms, 1971.)