

Ágora

De la materia física a la materia metafísica

From physical matter to metaphysical matter

Miguel Espinoza

Resumen

La naturaleza es una unidad compuesta de diversos estratos que se despliegan desde ciertas estructuras matemáticas hasta lo psíquico y lo social, pasando por lo fisicoquímico y lo biológico. El problema examinado en este ensayo es la comprensión de la continuidad entre los estratos. La tesis principal afirma que para asegurar la continuidad natural, de manera subyacente a estos niveles tiene que existir un flujo, una sustancia más sutil que la materia física, semejante tal vez a la materia prima que Aristóteles brevemente imaginó. Luego las secciones del artículo describen ciertas relaciones entre la materia metafísica y las diferentes concepciones de la materia física.

Abstract

Nature is a unity composed of several strata: mathematical, physicochemical, biological, psychological and social. The problem examined in the present essay is the understanding of the continuity between them. The main thesis states that in order to insure the natural continuity, underlying these levels it has to exist a substance perhaps like the primary matter imagined by Aristotle, i.e. a *stuff* more subtle than physical matter. Then the sections in this article describe some relationships between the metaphysical matter and the different conceptions of physical matter.

Palabras clave: Filosofía de la naturaleza, estratos naturales, continuidad natural, materia metafísica, materia física.

Keywords: Philosophy of Nature, Natural Strata, Natural Continuity, Metaphysical matter, Physical Matter.

«I do not profess to know what matter is in itself, and feel no confidence in the divination of those “esprits forts” who, leading a life of vice, thought the universe must be composed of nothing but dice and billiard-balls. I wait for the men of science to tell me what matter is, in so far as they can discover it, and I am not at all surprised at the abstractness and vagueness of their ultimate conceptions: how should our notions of things so remote from the scale and scope of our senses by anything but schematic? But whatever matter may be, I call it matter boldly, as I call *my acquaintances Smith and Jones without knowing their secrets: whatever it may be, it must present the aspects and undergo the motions of the gross objects that fill the world*».

(Santayana [1923], pp. vii-viii)

1. Problema y tesis

El problema global que anima esta meditación es la comprensión de la formación de los diferentes estratos naturales. La tesis principal afirma que tiene que existir un principio o sustancia correspondiente a lo que llamo, indistintamente, materia metafísica, materia-potencia o materia dinámica («potencia» traduce el término griego δύναμις). La razón es que sin la materia dinámica es imposible dar cuenta de la unidad, de la variedad y de la eternidad del mundo.

Este sustrato, la materia metafísica, no es reducible al contenido de la física y de la química de hoy porque la materia-energía, al menos en su estado actual, no cubre íntegramente la constitución y el comportamiento de otros estratos naturales como el biológico, el psíquico y el consciente. La idea según la cual viviríamos en varios mundos, de que hay uno para cada estrato de la jerarquía natural –matemático, físico, químico, biológico, psíquico, consciente y socio-cultural– es solo una manera de hablar, un reconocimiento de ignorancia. Estos estratos reflejan nuestra manera epistemológica, científica, de acercarnos a lo real. En sí, realmente, la naturaleza es una unidad, una red compacta de causas múltiples y variadas. Es lo que se constata, por ejemplo, si se considera la dependencia causal de la conciencia de los procesos eléctricos del cerebro, e, inversamente, el poder causal de la conciencia sobre lo fisicoquímico al examinar las experiencias psicósomáticas: una mala noticia me puede matar. Sería erróneo pensar que al interior de un ser vivo los electrones obedecen solamente a las leyes de la física.

La materia dinámica es eterna y da cuenta de la eternidad del mundo. La creación desde la nada o la desaparición en la nada son suposiciones eminentemente irracionales que repugnan a la razón. En efecto, ¿cómo imaginar que algo pueda ser una *creatio ex nihilo*? La nada forma parte de la serie de conceptos compuesta, entre otros, por el azar, lo a-causal, la espontaneidad, lo inmaterial, el vacío absoluto. Se trata de nociones negativas con las cuales nada positivo se puede construir: se sabe lo que se quiere negar, pero no se tiene idea de lo que se quiere afirmar. Y a tales nociones negativas uno puede prestarles, irracionalmente y de manera vacía, todos los poderes explicativos que quiera. Las propiedades de la materia de la física y de la química no siempre fueron y no siempre serán lo que son hoy, pero ni la materia ni sus propiedades salieron de la nada. Por eso, si hay una hipótesis que requiere justificación, no es la eternidad de la materia dinámica y del mundo, sino su contrario, la creación de la nada o su desaparición en la nada.

Si el Universo tuvo un comienzo en un *Big Bang* y si tendrá un final en un *Big Crunch*, no se sabe cómo pueden ser, en esos momentos, la materia, el espacio y el tiempo. Se especula que en el segundo 0 el Universo pudo ser tal vez infinitamente pequeño e infinitamente denso, es decir, habría sido una singularidad matemática. Y ahora, en este comienzo del siglo XXI, los especialistas informan de que la aplicación de la teoría de cuerdas a la cosmología tendería a probar que el *Big Bang* no habría sido el comienzo del Universo sino la culminación de un estado cósmico anterior. En consecuencia, claramente, lo que se propone sobre el comienzo y el fin del Universo, no es ni conocimiento verificado ni verdad racionalmente probada, sino *creencia simbólica*.

Los existentes son de corta duración, vienen y van. Se asemejan a esas flores e insectos llamados efímeros: viven su nombre. Pero como la naturaleza es eterna, la conclusión se impone: subyacente a los seres múltiples, variados, cambiantes y efímeros tiene que haber un principio de existencia que posibilita la continuidad natural, el nacimiento de nuevos existentes luego de la desaparición de otras entidades. Los procesos y las entidades son estructuras y momentos armoniosos de la materia dinámica. El carácter principal de esta meditación es el reconocimiento de la existencia de esta materia dinámica. Sin ella no habría unidad natural. Luego la materia dinámica dotada de potencialidades es la causa suprema de toda existencia, por eminente que sea y sea cual sea su género o especie. Por eso mi naturalismo integral y metafísico no ilustra la concepción comtiana clásica del materialismo, es decir, la tendencia a explicar lo superior por lo inferior.

El modo de ser real de la materia dinámica, en tanto que principio de existencia, no es el mismo que el modo de existir de los cuerpos sensibles particulares. El sustrato último no es ni agua, ni aire, ni fuego ni tierra. Tampoco es un conjunto de protones, de neutrones y de electrones. Es lo que todos esos elementos tienen en común y que hace que sean materiales. Quisiera entonces que se retuviera la distinción entre los existentes por una parte, y el principio de existencia, por otra.

Lo existente es un ser natural dotado de propiedades que lo singularizan. Un principio de existencia, como la materia dinámica, es un componente universal subyacente a lo singular y sin el cual, recién lo dije, la naturaleza no tendría unidad ni sería eterna. Piénsese por ejemplo en las nociones de extensión o de continuidad, las cuales pueden ser matemáticas o físicas. Típicamente, los principios de existencia son materia para la metafísica, o para el estrato metafísico de la teoría científica. El paso del existente a sus principios es el paso a la metafísica, al estrato metafísico de la ciencia. La continuidad entre la ciencia y la metafísica define la filosofía de la naturaleza cuya marca es la búsqueda de inteligibilidad.

2. Vislumbre de la materia dinámica

Hay cuerpos del sentido común, como los árboles, cuya existencia y propiedades se constatan directamente mediante la experiencia sensible. Hay también entidades científicas inobservables como las partículas elementales o el campo, cuya existencia y propiedades son una respuesta fisicomatemática a la pregunta: ¿qué género de entidad o de proceso tiene que existir para que lo observable se comporte como lo hace? Ahora bien, ¿cómo se llega a vislumbrar la materia-potencia? De la misma manera en que se llega a tener una idea de la magnitud, de la extensión, del campo o del principio de conservación de la energía en física: mediante el razonamiento que progresa por etapas yendo necesariamente de lo más singular y concreto a lo más universal y abstracto, presuponiendo que en toda transformación, en todo devenir, suceda lo que suceda, hay siempre una magnitud invariable o estable de algo.

Los pensadores antiguos, con la racionalidad que los caracterizaba, no podían imaginar que las cosas o que el mundo aparecieran de la nada o desaparecieran en ella. Por eso uno de los primeros principios que les orientó fue la conservación del ser o de la materia. No hay razón sin invariancias o estabilidad de fondo, y por eso desde el co-

mienzo del pensamiento racional hasta hoy, la conservación del ser o de la materia se elevó al estatus de principio. La materia metafísica no se crea ni se aniquila. Y esta conservación de la materia dinámica iba acompañada por el sentimiento vivo y penetrante de la uniformidad natural, de la repetición, de la estabilidad de las cosas sin la cual ni la vida animal ni la vida humana existirían. El ser vivo, por inferior que sea, para vivir dirige su comportamiento, inconsciente o conscientemente, por generalización, por inducción: lo desconocido es como lo conocido. Eso significa que para todo ser vivo no habría uniformidad natural, es decir no habría idea del pasado ni del porvenir si aproximadamente las mismas causas no produjeran aproximadamente los mismos efectos por traslación en el espacio y en el tiempo.

Más tarde, en la época moderna, los físicos y los químicos se dieron cuenta de que hay propiedades comúnmente llamadas «materiales» que desaparecen, por ejemplo las de un metal que se disuelve en algún ácido apropiado. Con A. Lavoisier se llegó entonces a pensar que es más universal y objetivo considerar que lo conservable es el peso y no las propiedades materiales. Pero el peso es relativo al lugar donde se lo mide: no es el mismo en los polos que en el Ecuador. Así se progresó, en la física newtoniana, a la noción de masa, todavía más universal y sobre todo menos concreta que las tentativas anteriores porque la masa es una función de magnitudes, una relación entre toda fuerza aplicada a un cuerpo y la aceleración que se le imprime. Pero más tarde A. Einstein enseñó que la ley de la conservación de la masa es un caso particular de la ley de conservación de la energía.

Hemos visto el paso de la conservación de la materia a la conservación del peso, del peso a la masa y de la masa a la energía. Estos ejemplos de la física muestran que la conservación del ser permanece *en tanto que principio*, mientras que la *sustancia* que permanece ocupa cada vez un lugar más alejado de la percepción y de la intuición a nuestra escala. Este género de razonamiento, que lleva a la permanencia de lo físico más universal y abstracto, permite imaginar cómo se puede ascender hasta llegar al *principio metafísico de la materia dinámica*, a esta unidad en la diversidad de los existentes que aspira a satisfacer la intuición de que vivimos en un solo mundo, un mundo eterno.

3. La materia fisicoquímica no emerge del espacio

Platón piensa que «la madre del mundo» es la *chora*, una especie de lugar de todo lo perceptible. Este receptáculo no es ni la tierra, ni

el aire, ni el fuego ni el agua, ni ninguna síntesis de esos elementos. Es una cierta entidad invisible y sin forma que contiene todas las cosas y que recibe, sin que sepamos cómo, la participación del ser inteligible. Eso significa que las cosas son formadas o informadas desde el exterior de la *chora*, desde el exterior del receptáculo.

Sin embargo no se entiende cómo la materia fisicoquímica puede emerger de algo que no es material, en este caso, del lugar; tampoco se entiende que pueda ser una propiedad solo del lugar. Es contraintuitivo. El término «lugar» es correcto, es antiguo. No se podría hablar aquí de espacio porque este concepto apareció recién con los primeros pensadores y científicos modernos. En la cosmovisión platónica, la naturaleza en devenir es solo apariencia. El mundo real es ideal, perfecto, sin *chora* ni devenir. Dadas las condiciones y limitaciones impuestas por el devenir, por el receptáculo, el demiurgo es incapaz de construir un mundo sensible idéntico al modelo inteligible y debe, en consecuencia, contentarse con una aproximación a él o, peor aún, con su apariencia. En tanto que elemento último y sustrato del devenir, la materia dinámica (no me refiero ahora a la materia fisicoquímica) es en parte, pero solo en parte, heredera de la *chora*. Sería arbitrario e insensato creer, con los platónicos, en dos mundos: uno natural, sensible y aparente, y el otro, real e inteligible. Hay un solo mundo a la vez real, sensible e inteligible. La naturaleza en devenir, la materia eterna y sus armonías efímeras, las entidades que forma, es todo lo que hay.

4. Aristóteles y la materia prima

La descripción que he estado haciendo de la materia dinámica trae a la mente la materia prima aristotélica. Hay algo, dice el Estagirita, que es sustrato de lo frío y de lo caliente. Sin algo como este sustrato no se entendería que la corrupción de los existentes permita la aparición de otros existentes en una cadena sin fin. Sin embargo Aristóteles, una vez que intuye la necesidad de la materia prima, no dice nada más acerca de ella, legando así un problema importante a sus intérpretes. A muchos de ellos les parece que la materia prima no es un sustrato real, como tendería a creerse cuando el Estagirita menciona el sustrato del paso de un estado al estado contrario como si fuera solo un concepto límite, una creación del intelecto. No es evidente que esta visión, puramente conceptualista, sea errónea porque en el sistema aristotélico algo es materia solo con respecto a una forma. Y este sentido, exclusivamente relativo, es incompatible con un

sustrato totalmente desprovisto de toda forma. Recordemos de paso que para los modernos la materia es sustantiva. Sea cual sea la verdad dentro del sistema aristotélico, por mi parte y en lo concerniente a lo que llamo la materia dinámica, la concibo de manera realista como un principio, un auténtico sustrato natural de existencia y no una creación intelectual.

Además no hay identidad entre la materia prima y mi concepción de la materia dinámica porque la materia prima aristotélica conserva una serie de rasgos negativos, ecos de Platón, sin cabida en mi naturalismo integral. Uno de ellos es la supuesta influencia nefasta que la materia tendría sobre la naturaleza. La naturaleza es inteligente y no hace nada en vano, tiende hacia lo mejor, piensa Aristóteles, y si no consigue hacerlo de una manera absoluta sino solo de una manera relativa entre las posibilidades, es porque se lo impide el condicionamiento de la materia. Y para Aristóteles la materia es ontológicamente inferior a la forma, la naturaleza es más bien forma que materia, sin embargo mi tesis estipula que lo verdadero es lo inverso: la materia dinámica es la causa suprema de todo lo existente mientras que la forma de un objeto o de un proceso es un momento de armonía efímera de la materia dinámica. La naturaleza es más bien materia dinámica que forma.

Lo crucial para entender el devenir es que la materia-potencia es la capacidad de un cuerpo de evolucionar de un estado a otro. Y eso, contrariamente a la producción de un cambio que un cuerpo puede efectuar en otro, es sumamente difícil de entender, como se dio cuenta el mismo Aristóteles. El paso de un estado a otro dentro de una misma entidad sigue siendo enigmático para nosotros. Si un árbol se desarrolla a partir de una semilla, es porque el árbol ya estaba en potencia en la semilla. La construcción del nido es un proceso complejo, y cuando uno ve que el pajarito lo construye sin que nadie le haya enseñado nada, nos quedamos perplejos: ¿cómo es posible que tanta información matemática, fisicoquímica, biológica y psíquica esté inscrita en potencia en el huevo, en el patrimonio genético?

En un sistema novedoso o emergente el todo es más que la suma de sus partes porque al número de elementos hay que agregar el género y la calidad de las relaciones entre ellos, así como los controles jerárquicos. Hay control jerárquico en un todo organizado cuando ciertos componentes adquieren un estatus que les permite regular los grados de libertad de los componentes para satisfacer una función o finalidad específica. En los seres vivos un elemento controlador importante es el ADN. Los especialistas reconocen que la adquisición

de tal estatus sigue siendo un fenómeno enigmático porque físico-químicamente los controladores son elementos como los otros. El error típico de los reduccionistas consiste en no reconocer el carácter sustancial de las relaciones y de los controles jerárquicos. La potencia se aloja no solamente en los elementos sino también en las interacciones y en los controles jerárquicos.

5. La materia sin principio activo interno: el atomismo

Cuando se mira alrededor, nada indica que los cuerpos están compuestos finalmente por los mismos elementos ultra pequeños e inescapables, diferenciados solo por sus figuras, los átomos. Sin embargo ésa fue en Occidente la intuición original de Leucipo y de Demócrito. La idea es heredera de Parménides y de Pitágoras. El Ser parmenídeo es eterno, pero el devenir, el movimiento, son solo apariencia. En cambio para los atomistas el devenir y el movimiento son reales y por eso había que partir el Ser en trozos capaces de moverse. Y para que los átomos pudieran moverse formando objetos diferentes, imaginaron el vacío, ancestro del espacio de los modernos. Los átomos y el vacío es todo lo que existe. La tesis pitagórica «todo es número» llegó a ser «todo es átomo», y el matematismo se mantuvo al suponer que la única propiedad de los átomos es su forma geométrica: el agua corre porque está hecha de átomos redondos. Esta idea, consistente en considerar los objetos como compuestos de unidades indivisibles, junto a la noción cartesiana de la materia-res extensa, base del mecanicismo, son las intuiciones más fructíferas para el conocimiento científico empíricamente verificable. Concerniente a los átomos, es como si la naturaleza, desde el comienzo del pensamiento racional, hubiera implantado en el intelecto lo esencial para el conocimiento de la realidad.

Las únicas propiedades de los átomos de acuerdo al atomismo antiguo o moderno son algunas de las siguientes o todas ellas: la extensión, la figura geométrica, el número, la cantidad, la solidez, la impenetrabilidad, el peso, el desplazamiento, la invariancia, la inmutabilidad, la masa y la inercia. En la formación de los objetos se excluyen las causas formales y finales. Las unidades tampoco tienen una evolución, una actividad interna, una potencialidad. La verdad de la hipótesis de que los cuerpos son síntesis de las propiedades atómicas fue parcialmente corroborada por los iniciadores de la química. La prueba consiste en mostrar que los elementos siguen existiendo en las complejas estructuras emergentes dotadas de nuevos comporta-

mientos que obedecen a nuevas leyes, y que las partículas son recuperables modificando las relaciones entre ellas mediante el análisis.

Recordemos, sin embargo, que los átomos no son todo lo que existe ni lo único sustancial. Lo hemos dicho, es imposible no reconocer la importancia de las relaciones y de los controles jerárquicos, de la forma organizadora. No se entiende, en efecto, cómo toda *mixis* o mezcla, por ejemplo la emergencia del aparato psíquico con sus particularidades y comportamiento, puede resultar solo de una combinación de las propiedades atómicas mencionadas. Las mismas partículas, según sus relaciones, pueden formar un cristal o un órgano, una piedra o un cerebro-mente. Puesto que las relaciones son sustanciales, el todo, decía, es más que la suma de sus partes.

Una teoría que conciba la materia sin actividad interna, inmanente, sin capacidad de devenir, no tendrá otra opción excepto admitir que el movimiento de cualquier cuerpo requiere un motor externo a él, el que requerirá a su vez otro motor, y así sucesivamente sin fin. Para evitar la regresión infinita, se conjeturó que el movimiento y el devenir de la naturaleza resultan, en último análisis, de una divinidad extra mundana imaginada *ad hoc*. No sorprende entonces que la mayoría de los físicos modernos haya cometido la falacia del *deus ex machina* (en el teatro griego, gracias a un dispositivo mecánico ingenioso, una divinidad descendía sobre la escena en el último acto para evitar lo más insoportable del drama).

Desde el comienzo aludí a la continuidad de la naturaleza, tesis necesaria porque de otro modo viviríamos en una multiplicidad de mundos: absurdo. Ahora bien, puesto que los átomos son discontinuos, en la materia atómica desaparece el *continuum*. Pero los modernos siguieron concibiendo el espacio y el tiempo en tanto que dimensiones continuas y no les quedó entonces otra opción excepto separarlos de la materia atómica. Contrariamente a las cosmologías precedentes, el Universo ya no se compone de una sustancia, la materia, con dos dimensiones o propiedades, el espacio y el tiempo, sino de tres sustancias: la materia discontinua y el espacio y el tiempo continuos. De ahí viene la controversia entre los físicos: de cuál de esas tres sustancias se derivan las otras dos. En el apartado 3 he hecho notar lo contraintuitivo, lo ininteligible de la hipótesis de que la materia pueda emerger del espacio (o del tiempo, si es que alguien se atreviera a proponerlo). Para los atomistas la materia es primera, de lo cual se sigue que el tiempo y el espacio son discontinuos. Entre los antiguos atomistas, Diodoro Crono y Epicuro pensaron que el tiempo es granular. El principio de que el mundo en todas sus dimen-

siones es discontinuo, es, sin embargo, contraintuitivo: no vivimos a saltos en un espacio ni en un tiempo hechos de rocas separadas por vacíos.

Por mi parte, como Aristóteles y E. Mach, entre otros, pienso que lo que se impone es decidir a favor de la materia, pero concebida esta vez como un *continuum*. Así el espacio y el tiempo derivan de ella la continuidad: vivimos en una naturaleza realmente continua aunque nuestro conocimiento de esta continuidad presenta problemas no resueltos debidos, principalmente, al hecho de que no tenemos aún los conceptos idóneos para describirla. No se sabe por ejemplo cómo describir la continuidad entre los estratos matemático, fisicoquímico, biológico, psíquico y social de los animales superiores y del ser humano. Y la imaginación de nuevos conceptos para describir lo que en un momento es indescriptible es la tarea filosófica y científica más importante y también la más difícil que se pueda enfrentar. Retengamos una vez más que si no se le reconoce a la materia su actividad interna, sus potencialidades, no se entenderán ni la alteración ni la transformación de los seres, ni todavía menos las evoluciones esenciales como la emergencia de la vida y la conciencia.

6. La materia sin principio activo interno: matematización, cualidades primarias y res extensa

Galileo estuvo consciente de que lo conocible es la materia informada y no la materia sola. Concluyó que si se quiere que la materia sea una sustancia accesible a las matemáticas, debe transformarse la materia, y la transformación consistió nada menos que en quitarle su esencia, es decir, su actividad interna, la potencialidad de llegar a ser cualquiera de los procesos o entidades de la naturaleza. Esta reducción de la materia a la forma matemática, y dado que en el siglo XVII las matemáticas eran solo cuantitativas (la topología, matemática cualitativa, apareció un siglo más tarde) significó una reducción de la materia a lo cuantitativo calculable, previsible y controlable. Se reduce lo existente a sus aspectos cuantitativos, numéricos y a sus desplazamientos medibles, a lo que Robert Boyle y John Locke llamarán un poco más tarde *cualidades primarias*. Estas propiedades de la materia –ejemplos son el tamaño, la forma y la movilidad– son matemáticamente descriptibles, supuestamente objetivas y científicas. En cambio las *cualidades secundarias* eran aquellas consideradas subjetivas, los colores, los sabores, etc., porque dependen de las características de los sentidos y del entorno en que son percibidas.

La *materia-res extensa* cartesiana es una intuición y significa una abstracción tan profunda y pura como las de los antiguos fundadores de la filosofía de la naturaleza. Sea cual sea la diversidad de los fenómenos naturales que nos impresionan, la materia que los constituye es solo una sustancia extensa en longitud, anchura y profundidad. Una vez más, la materia consta solo de cualidades primarias: la *res extensa* no depende del estado de los sentidos del organismo ni de las propiedades del entorno. Sin embargo, la similitud entre el matematismo de otros modernos y el cartesiano se detiene ahí porque científica y metafísicamente, Descartes, al reconocer la continuidad de la extensión, es una excepción en una era atomista.

La concepción cartesiana de la materia, al adaptarla a la geometría, es una contribución mayor a la comprensión científica de los fenómenos naturales. La razón es que la geometría es la ciencia del espacio, y como el espacio es una entidad ambigua –espacio geométrico, espacio físico– el espacio se tiende como un puente entre el intelecto y los existentes. La geometría es el fundamento del mecanicismo y el mecanicismo es el esqueleto metafísico de la ciencia.

Si la materia fuera la *res extensa* sin resto, si fuera un conjunto de átomos sin principio activo interno, entonces la materia perdería su carácter enigmático. Pero el enigma se ha clarificado solo en parte, ahí donde los fenómenos son perfectamente descritos por las categorías de las diferentes clases de mecánica. Es posible que todos los procesos sean fundamentalmente de naturaleza mecánica y también algorítmica. Pero reconozcamos que no se sabe bien lo que eso quiere decir porque, por el momento, los únicos conceptos claros de la mecánica son los de la ciencia natural y chocamos de nuevo con la misma dificultad: no hay actualmente una explicación mecánica, causal, del nacimiento de la vida y de la conciencia. Descartes es en Occidente, como se sabe, el iniciador del gran problema, aún vigente, de la relación entre el espíritu y el cuerpo: pensó que él, en tanto que persona, no era una máquina perfectamente comprensible geométrico-mecánicamente y postuló que el espíritu es una sustancia diferente de aquella constitutiva del cuerpo.

7. Enigmas de la materia dinámica

Hemos reconocido la importante contribución de la metafísica cartesiana a la comprensión de la naturaleza: la materia es una extensión continua geoméricamente comprensible, y los objetos y procesos materiales son comprensibles porque obedecen a las categorías

geométrico-mecanicistas. Dicho eso, mi crítica principal es que la *res extensa* es un *continuum* geométrico perfectamente en acto, desprovisto de toda potencialidad, como los existentes galileanos y como los átomos de los antiguos y de los modernos. Si no se admite que la materia tiene la capacidad de generar la vida y la conciencia, la consecuencia es entonces que los fenómenos correspondientes tienen que pertenecer a otro mundo. De ahí el dualismo de la materia y del espíritu excluyente de la vida. Ni los fenómenos del espíritu, y ni siquiera los fenómenos de la vida, son reducibles a la extensión en longitud, anchura y profundidad. Para Descartes, claro está, la vida no existe y el organismo de un ser vivo es solo una máquina. Hipótesis inverosímil y sin embargo a la moda hoy en los medios donde se busca identificar el cerebro con un ordenador.

El carácter fructífero tanto de la concepción atómica, no compartida por Descartes, y de la matematización de la materia, a la cual contribuyó decisivamente Descartes, explican que esta concepción sea todavía, en gran parte, la nuestra. Lo enigmático está en las relaciones, en las interacciones de los elementos, y en consecuencia, en las leyes que siguen los corpúsculos. Cómo pensar que los electrones siguen solo las leyes de la física fuera y dentro del organismo si es posible morir de tristeza. Pensamos conscientemente con los electrones, y luego, con el cadáver y la incineración, vuelven ellos solo a las leyes de la física. Si no sabemos cómo emergió lo vivo de lo inerte ni cómo emergió lo psíquico y la conciencia de la materia inerte y de la materia viva, es porque no se entiende cómo obtener esas novedades a partir de pequeños elementos invariantes, inmutables, cuyas únicas propiedades serían la extensión, la figura, la solidez y el cambio de lugar. La conclusión se impone: no conocemos todas las fuerzas y energías que animan la naturaleza.

Sin las potencialidades de la materia es imposible explicar de manera natural el devenir y la emergencia de novedades. Al mencionar la necesidad de explicar causalmente la formación de la jerarquía natural no quiero decir, evidentemente, que esta explicación exista ahora. Hay pocos ejemplos de explicación causal de la mezcla o emergencia, y los que están bien contruidos se encuentran, por lo general, en las relaciones entre la física y la química. Se sabe bien, causalmente, cómo emerge el agua y cómo recuperar, mediante la electrólisis, sus elementos de base. Hay otras explicaciones causales, mucho más toscas, de tipo: sin sistema nervioso central no hay conciencia. *Sublata causa, tollitur effectus*: sin vascularización encefálica nadie piensa. Pero no se sigue, paso a paso, la aparición de la con-

ciencia. La emergencia vinculada a la potencialidad es un pensamiento consistente en llamar la atención sobre lo incompleto de la ontología de las ciencias. Por otra parte, desde el punto de vista práctico, positivo, previsional, nada es superior a las ciencias naturales.

Desde el siglo XXVII y hasta ahora la ciencia es una actividad sistemáticamente ambigua: búsqueda instrumental de previsión, de control de los fenómenos, y búsqueda de inteligibilidad. Así, la crítica a la ontología de la ciencia matematizada para la cual la materia, discontinua o continua, existe solo en acto, emana desde el punto de vista de la inteligibilidad. La ciencia pragmática y positivista tiende a satisfacerse con el cálculo, la previsión y el control de los fenómenos sin entenderlos, y esta crítica es generalizable a gran parte de la ciencia experimental actual.

8. La materia con principio activo interno: la energía y el campo

La energía en física y en química es la materia en su forma eminentemente activa. El principio de conservación estipula que la energía total de un sistema físico aislado mantiene un valor invariante, sean cuales sean las transformaciones que se producen en ese sistema. Los contraejemplos han sido momentáneos y valiosos al permitir el descubrimiento de nuevas formas de energía. Recordemos que en el siglo XIX Robert Mayer, Joule y Helmholtz pensaron que el principio de perpetuidad o de conservación de la energía era la única manera en que la teoría física podía emplear el principio de causalidad. La idea de que en la naturaleza no hay novedades absolutas sino que todo lo emergente es una transformación de lo existente tiene antecedentes: Descartes imaginó la conservación del movimiento, Leibniz, la conservación de la fuerza, y Kant la conservación de la sustancia.

Dada su omnipresencia en la naturaleza, su capacidad de transformación, su carácter sumamente abstracto y la gran dificultad de saber cuál es el sujeto de la magnitud que se conserva, uno de los dos conceptos modernos o contemporáneos que más se asemeja a lo que aquí llamo la materia-potencia o materia dinámica es precisamente el principio conservación de la energía. El otro concepto próximo es el campo de la física contemporánea. Lo veremos luego.

Como se sabe, hay varias formas de energía: mecánica, térmica, de radiación, química, eléctrica, atómica, subatómica. Y aquí llegamos a un punto importante en la comparación con la materia dinámica y que no habría que olvidar: las diferentes transformaciones dejan invariable una magnitud, sin embargo no se sabe de qué es esta

magnitud, cuál es su esencia. Análogamente, la expresión «materia dinámica» o «materia-potencia» nombra y reserva el espacio de un sustrato, enigmático, que tiene que existir para que la naturaleza sea y evolucione como lo hace.

Si el principio de conservación de la energía no es idéntico a la materia dinámica, es porque el primero se expresa y se aplica de manera cuantitativa –lo que se perpetúa es una magnitud–, y en ese sentido se tenderá siempre a restringir su aplicación a lo físico cuantitativo, medible y calculable, mientras que la materia dinámica, por su parte, está presente en todos los niveles de la jerarquía natural: el fisicoquímico, el vital, el psíquico, el inconsciente y el consciente, el sociocultural. En estas áreas, a menudo lo cualitativo tiene más valor que lo cuantitativo. Sería demasiado pretencioso creer que estamos ya en posesión de todos los conceptos necesarios para entender la materia dinámica y, como lo dije recién, no conocemos todas las fuerzas y energías que animan la naturaleza.

El campo, por su parte, es una región o dominio en el que todos los cuerpos comparten una misma propiedad. En el campo un cuerpo experimenta una influencia, una fuerza, como resultado de la presencia de otros cuerpos. Piénsese por ejemplo en el campo gravitacional: un cuerpo, dotado de masa, está rodeado por un entorno en el cual otro cuerpo, dotado también de masa, experimenta una fuerza que tiende a juntarlos. O bien piénsese en la región determinada por cualquiera de las otras tres interacciones fundamentales. El campo permite seguirle la pista a la propagación de la energía a través del espacio. Estas propiedades son útiles para entender la interacción entre los cuerpos, y en ese sentido contribuyen a entender la emergencia de nuevas entidades, la formación de la jerarquía natural. Recordemos mi afirmación según la cual las relaciones entre los componentes de una entidad son tan sustanciales como los componentes, y se entiende entonces que al menos parte del valor ontológico del campo sea su contribución a la comprensión de las interacciones entre los objetos.

El campo es una región con doble aspecto, es a la vez una especie de causa material y de causa formal. En tanto que principio organizador de los objetos inscrito en la materia, es causa formal, y es causa material en tanto que la causa formal no existe sin su materia, sea cual sea esta sustancia. La materia impone su potencialidad, su capacidad, su propia tensión y condición. El campo revela la manera en que los cuerpos ejercen su influencia mutua, atractiva o repulsiva. El hecho de que algo posea un poder sobre su entorno es indispensable a la

formación de una entidad. Este poder del campo significa, decía recién, una reinterpretación científica del concepto de materia-potencia y del concepto de forma-acto. Y esta propiedad tiende a justificar mi intuición según la cual hay una identificación funcional entre la materia-potencia y el campo, así como la había con la conservación de la energía. Una vez reconocida esta identificación funcional, se impone repetir una observación importante: ontológicamente, los campos de la física matemática de hoy no son todo lo que hay porque nuestra incompreensión de la formación de la jerarquía natural continúa: estos campos, de acuerdo a nuestro *leitmotiv*, no bastan para dar cuenta, por ejemplo, de la emergencia de la vida y de la conciencia.

La biología contemporánea ha recibido algunas aplicaciones de la noción de campo a ciertos fenómenos biológicos. Una de ellas se encuentra en la noción de paisaje epigenético, y más generalmente, en la epigenética de Conrad Waddington. Se trata del estudio de las interacciones causales entre los genes y sus productos, interacciones que dan el ser al fenotipo (manifestación variable del genotipo de un organismo en un determinado ambiente). Considérese también el campo de individuación de Joseph Needham. La idea central es que al interior del organismo, los elementos químicos no actúan de manera aleatoria sino que siguen el plan del organismo ordenado por los caracteres de la especie. Así la idea de campo físico, de red ordenadora, de causa formal tiene manifestaciones análogas en biología e incluso en psicología porque el plan del organismo incluye el aparato psíquico como lo revelan, entre tantas otras experiencias, los fenómenos psicossomáticos. Quisiera de paso llamar la atención sobre el hecho de que el campo y el plan del organismo son incompatibles con el indeterminismo, el azar y la espontaneidad ontológicos. El azar, lo vimos, es un concepto negativo con el cual nada positivo se puede construir. No explica nada. Si algo se formara por azar, una entidad, una ley natural, por azar podría deformarse al instante siguiente.

9. Visión del porvenir: la imaginación de nuevos conceptos

Recordemos el problema: vivimos en un solo mundo y así, una vez reconocida la continuidad de la naturaleza y su organización en diversos estratos, la tarea es concebir, de manera subyacente a ellos, la existencia de una materia dinámica o materia-potencia que asegure la continuidad. Ahora bien, para darle cuerpo a la necesidad de esta concepción, hice un recorrido histórico de la noción de materia tal como ha sido elaborada por la física señalando, cada vez, a la razón

por la cual esas ideas no permiten dar cuenta de la continuidad natural que se busca describir y explicar.

En la ciencia los simbolismos teóricos y los procedimientos empíricos se entrelazan con sus fundamentos y principios metafísicos. La ciencia tiene fundamentos ontológicos y epistemológicos que ella misma no está capacitada para examinar, su examen corresponde a la metafísica. Es de esperar entonces que en el porvenir se retomará la continuidad entre la metafísica y la ciencia. El abandono de este vínculo es el resultado de una grave desorientación intelectual reciente.

Finalmente y por lo anterior, no se puede entonces sino apreciar la generalización y la aplicación de entidades de la física, como la energía y el campo, al entendimiento, por ejemplo, de los fenómenos vitales. La razón es que la energía y el campo se aproximan a la materia dinámica. Lo deseable sería que en el futuro se asista a un acercamiento cada vez más íntimo entre el principio metafísico de materia dinámica y aquellos, físicos, como el campo. Al hablar de materia dinámica se expresa una exigencia de comprensión de algo que aún no se entiende: la continuidad subyacente a la formación de la jerarquía natural. El problema es científico-metafísico, y al reconocerlo, el filósofo y el científico dan un paso adelante. Lo que queda por hacer entonces es indispensable, significativo, y al mismo tiempo absolutamente lo más difícil: imaginar nuevos conceptos para describir, detrás de la diversidad y de la aparente discontinuidad de los objetos, la unidad y la continuidad de la naturaleza.

Bibliografía

- ARISTÓTELES: *Física*. Introducción, traducción y notas de Guillermo R. de Echandía. Gredos, Madrid, 1995.
- *De la génération et de la corruption*. Traducido al francés por Jules Tricot. Vrin, París, 2005.
- DESCARTES, R. : *Œuvres et lettres*. Textes présentés par André Bridoux. Éditions Gallimard, París, 1953.
- ESPINOZA, Miguel : *La Matière éternelle et ses harmonies éphémères*. L'Harmattan, París, 2017.
- *A Theory of Intelligibility. A Contribution to the Revival of the Philosophy of Nature*. Thombooks Press, Toronto, 2020.
- LARGEAULT, Jean: *Principes classiques d'interprétation de la nature*. J. Vrin, París, 1988.

- LECLERC, YVOR: *The Nature of Physical Existence*. George Allen & Unwin Ltd, Londres, 1972.
- MANSION, Augustin: *Introduction à la physique aristotélicienne*. Institut Supérieur de Philosophie de l'Université, Lovaina, 1945.
- PERRIN, Jean: *Les Atomes*. Félix Alcan, París, 1913.
- REY, Abel: *La Maturité de la pensée scientifique en Grèce*. Éditions Albin Michel, París, 1939.
- RUSSELL, Bertrand: *The Analysis of Matter*. Routledge, Londres, 1992.
- SANTAYANA, George: *The Realm of Matter*. Constable and Co. Ltd, Londres, 1930.
- *Scepticism and Animal Faith*. Scribner's, Nueva York / Constable, Londres, 1923.
- THOM, René: *Esquisse d'une sémiophysique*. Inter-Éditions, París, 1988.
- MELSEN, Andrew G. van: *From Atomos to Atom. The History of the Concept «Atom»*. Duquesne U.P., Duquesne, 1952.
- *Philosophy of Nature*, Duquesne U.P., Duquesne, 1952.
- WADDINGTON, Conrad: *Towards a Theoretical Biology*, 4 vol. Edinburgh University Press, Edimburgo, 1968-1972.
- WEYL, Hermann: *Space-Time-Matter*. Dover Publications, Inc, Nueva York, 1952.
- WHITEHEAD, Alfred North: *Process and Reality*. The Macmillan Company, Nueva York, 1929.
- WINDELBAND, Wilhem: *A History of Philosophy: With Especial Reference to the Formation and Development of its Problems and Conceptions*. Harper & Brothers Publishers, Nueva York, 1958.

*Recibido el 4 de septiembre de 2020
Aprobado el 3 de febrero de 2021*

Miguel Espinoza
Université de Strasbourg
miguel.espinoza@orange.fr