

# Materia y fuerzas en el Opus Postumum de Kant (I)

\*Guillermo Coronado

Trataremos, en esta perspectiva (1), de reproducir y comentar brevemente algunas de las reflexiones kantianas sobre el tema de la materia y las fuerzas, según sus manuscritos incorporados en la Primera parte, capítulos 1 a 4, del texto ***Transición de los principios metafísicos de la ciencia natural a la física. Opus postumum***, (página 71 a 315). (2)

Esta primera parte de la obra de Kant se titula: Sistema elemental de las fuerzas motrices de la materia, y sus respectivos capítulos son: Hacia el establecimiento de la física (71), Caracteres generales de la materia (96), Tópica de las fuerzas motrices de la materia (124) y Demostración de la existencia del éter (181).

La temática que nos interesa es de índole cosmológica, y podría tomarse como una vuelta kantiana a las reflexiones del período precrítico, lo que las hace doblemente interesantes dadas las observaciones sobre la validez de tales enfoques que se plantearon en su ***Crítica de la razón pura*** (1781, con segunda edición en 1787)

En efecto, Kant denuncia tanto el mecanicismo de tradición cartesiana como el mecanicismo atomista de tradición democritiano newtoniana. Pero también enuncia el programa dinamicista que le servirá de apoyo en estas sus reflexiones al final de su existencia. Y ello sí representa una clara superación de los planteamientos precríticos.

Dos ideas claves para el planteamiento kantiano se presentan a

continuación.

Primero. La dinámica es la perspectiva fundamental para una concepción de la naturaleza; no la mecánica. Recordemos como Kant había empleado la mecánica celeste de Newton no solamente como herramienta de edificación conceptual, en su temprana obra ***Historia general de la naturaleza y teoría del cielo (1755)***, sino como paradigma, en su ***Crítica de la razón pura***, en la que se le toma como el caso de una ciencia física que muestra la realidad de los juicios sintéticos *a priori* en dicho campo.

En el presente dinamicismo, las fuerzas se asumen como la clave de su indagación acerca de la naturaleza. Dos fragmentos del ***Opus*** son muy esclarecedores al respecto. “División de las fuerzas motrices de la naturaleza corpórea. 1. Por su ORIGEN. En la materia se dan fuerzas motrices *propias*, no comunicadas simplemente por el movimiento (*vires congeniate, non impressae*). Un cuerpo circularmente movido manifiesta una fuerza central (*vis centrifuga*) tendente a alejarse del punto central, pero que no es propia del cuerpo pensado, sino impresa por el movimiento; lo mismo ocurre con la fuerza que en el movimiento circular tiende hacia el centro (*vis centripeta*). A pesar de que ningún movimiento sea originario, tiene que haber fuerzas motrices originarias y productoras de todo movimiento; de lo contrario un cuerpo se movería por sí mismo, lo cual es contradictorio con la ley de inercia” (149). “Las fuerzas motrices de la materia son: 1. Por su DIRECCIÓN. *Atracción o repulsión*. Ambas pueden ser, o fuerza superficial (como el aire, por ejemplo), o penetrante íntimamente en otros cuerpos (como la atracción gravitatoria y el calor). 2. Por su GRADO. *Momento* del movimiento, o movimiento de *velocidad finita*. 3. Por su RELACIÓN. *Fuerza superficial*, interna o externa, o *penetrante íntimamente* en otra materia. 4. (Por su MODALIDAD). *Fuerza motriz originaria o derivada* (*vis originarie vel derivative movens*); ésta, o producida por un movimiento, *vis centripeta*, o bien es

ella misma la que produce el nusus de un movimiento" (150).

Segundo. Kant propone una materia ya sea como éter o calórico, esto es, como algo activo o dinámico, y no como substrato inerte, como el substrato inerte de la mecánica cartesio-newtoniana. Además, y en ello Kant será tajante, una materia no atomística. "Un *quantum* de materia es el todo de un conjunto de cosas móviles en el espacio. La *cantidad* de materia es la determinación de este conjunto como un todo homogéneo. Cada parte de materia es un *quantum*, esto es: La materia no consta de partes metafísicas simples; la expresión de De La Place 'puntos materiales' (que deberían ser considerados como partes de una materia) tomada literalmente, contendría una contradicción, pues sólo debe significar el lugar desde el cual una parte de materia atrae o repele fuera de sí a otra. ... Por consiguiente, sólo por el conflicto de atracción y repulsión de las sustancias podrá un *quantum* de materia llenar originariamente un espacio; acción y reacción es algo ya contenido en el concepto de materia espacial. Su posibilidad, empero, no puede en absoluto hacerse concebible por medio de ninguna explicación" (97-8). Una materia que refleje los rasgos de atracción y repulsión como esenciales. Por supuesto que ello solamente será posible gracias a la fundamentalidad de las fuerzas; fuerzas que van más allá de la gravitación universal newtoniana.

Rechazo del atomismo que se reitera en los siguientes términos. "La materia no consta de partes simples, sino que cada parte es a su vez compuesta; la atomística es una falsa doctrina de la naturaleza: filosofía corpuscular, que saca artificiosamente de aquí la diferencia de densidad de la materia. Es inútil tomar de modelo imaginario a la materia, no como un continuo, sino como un todo separado por intervalos espaciales vacíos; las partes materiales tendrían entonces una cierta figura gracias al espacio vacío interpuesto, con el fin de hacer innecesaria la repulsión como fuerza particular de explicación de la diferencia de densidad. Y es inútil porque

esos primitivos corpúsculos, a su vez, deben constar siempre de partes mutuamente repelentes, pues de lo contrario no llenarían físicamente ningún espacio". (103).

Finalmente, Kant insiste en que tampoco el atomismo, con sus referentes últimos, átomos y vacío, sirve como marco para una concepción dinamicista a partir de fuerzas motrices. "A partir del espacio *lleno* (*atomi*) y del *vacío* (*inane*) es imposible dar ninguna explicación (como quería el atomismo) de la diferencia en densidad específica de los cuerpos; porque, por una parte, no hay *átomos* (pues toda parte de un cuerpo es siempre divisible al infinito), y, por otra, el espacio no es objeto de experiencia posible; por tanto, el concepto de un todo de fuerzas motrices a partir de tales elementos es un concepto de experiencia que es insostenible" (246).

Ante la incapacidad explicativa del atomismo con su materia inerte y su espacio vacío indiferente se reitera que el dinamismo es la propuesta alternativa fecunda. "En un fluido no hay nada vacío y, por consiguiente, tampoco intersticios vacíos, pues éstos deberían estar llenos de una materia sólida, la cual, allí donde no estuviera disuelta, se elevaría hacia lo alto. La filosofía corpuscular, que todo lo explica por *atomis* y el *vacuo*, es un nido de invenciones imaginarias, lo mismo que el modo de explicación meramente mecánico por figura, textura y movimiento externamente impreso. El modo de explicación físico-dinámico es el correcto" (78).

Ahora bien, como se anticipó arriba, la materia pasiva del atomismo mecanicista es substituida por una materia más bien dinámica, esto es, activa, que se refiere por los términos éter, como en la primera parte del siguiente texto, o calórico, en su segunda parte: "Una materia meramente expansiva internamente (aérea) es *originaria* (*originarie expansiva*) o derivada (*derivative expansiva*). La primera podría denominarse éter, pero no como objeto de experiencia, sino solamente como idea de una materia expansiva, cuyas partes son incapaces de mayor disolución, dado que en ellas no

cabe encontrar ninguna atracción de cohesión, La expansibilidad por calor es ya derivada, pues el calor mismo depende de una materia particular (calórico). Aceptar una tal materia, que llene el espacio cósmico, es una hipótesis inevitablemente necesaria, pues sin ella no es posible cohesión alguna, necesaria para la formación de un cuerpo físico" (90-91).

Dicho calórico se plantea de manera más explícita en los siguientes términos: "Aquello que actúa inmediatamente en lo más íntimo de toda materia, dilatándola, y que tiene por ello fuerza expansiva, aunque produzca también la atractiva de la fluidez de la materia, es el *calor*; pensar para éste una estofa particular omnipenetrante es ahora algo aceptado universalmente como la hipótesis más apta para explicar los fenómenos. Según esta hipótesis, el calórico es un fluido omnidifuso, que dilata los cuerpos en su interior, y que no subsiste para sí solo, sino que se adhiere a los demás, y cuyas fuerzas repulsivas no pueden ser derivadas de su elasticidad originaria, pues para tener un fluido elástico se precisa de calor, que es lo que hace elásticas a todas las materias, a la vez que permite también su enlace en un todo continuo."(115)

Explicitar esta propuesta es el tema de la segunda parte de esta perspectiva.

## **Notas**

1- Este texto es una versión simplificada de mi trabajo: Coronado, Gmo. 2005. *"Materia y fuerzas en el Opus Postumum"*. **Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica. #108, 123-127.**

2- Kant, Immanuel. 1991. ***Transición de los principios metafísicos de la ciencia natural a la física. Opus postumum.*** Edición de Félix Duque, Barcelona, Anthropos y Universidad Autónoma de Madrid, [se cita por el número de

página].