

LA GEOMETRIZACIÓN DEL ESPACIO-MATERIA EN LA COSMOLOGÍA CARTESIANA

J. Cándido Martín
(Middlesex University, London)

La teoría de los vórtices de los movimientos planetarios ocupa un lugar fascinante en la historia de la ciencia. La primera edición de los *Principia Philosophiae* tiene lugar en 1644. La teoría de los vórtices surge para intentar dar respuesta a los cambios que se están produciendo en la Astronomía. Cuando Galileo apuntó su telescopio hacia la Luna contempló una naturaleza en los cielos idéntica a la de la tierra. Esto planteaba un nuevo problema a la astronomía: si los planetas y la tierra eran de idéntica naturaleza, los movimientos planetarios no podían seguir siendo explicados por medio del movimiento circular natural de los cuerpos perfectos, ahora se requería una explicación en términos de física terrestre. Las esferas cristalinas serán sustituidas por un sistema de vórtices fluidos. El mérito de Descartes ha consistido, como ha observado D'Alambert, en que el problema del mundo se ha reducido a problemas mecánicos (cfr. J.F. Scott, 1952, p. 181).

Al tiempo que Descartes finalizaba su primera obra sobre su concepción de la naturaleza, *Le monde ou le traité de la lumière*, conocía la condena de Galileo y decidía no publicarla. Años más tarde reelaborará un nuevo tratado en el que seguirá manteniendo la misma concepción de la naturaleza, los *Principia Philosophiae*, que serían publicados en 1644. Descartes elaborará su propia propuesta cosmológica tratando de eliminar los principios aristotélicos, principios que ya habían sido, en parte, rechazados por Copérnico, Galileo, Kepler, y otros. La nueva cosmología cartesiana ofrece un nuevo sistema del mundo en base a dos objetivos principales:

El primero, materia y movimiento constituyen los componentes del mundo cartesiano. un mundo compuesto por tres elementos y que se regirá por tres leyes de la naturaleza que establecen la relación existente entre la materia y el movimiento. La explicación cartesiana será mecanicista. El segundo, en base a este mecanicismo, su máquina del mundo se extiende de manera ilimitada, concibiendo 'mundos' en torno a cada estrella. El mundo cartesiano es plural. Frente a la unicidad de la cosmología aristotélica Descartes propondrá el concepto moderno de pluralidad de mundos, concepto ya anticipado en las filosofías de Cusa o de Bruno.

Descartes ha caracterizado a la materia eliminando de ella toda forma cualitativa, a partir de ahora la naturaleza del cuerpo estará constituida por su extensión (longitud, anchura y profundidad), y en modo alguno por su peso, dureza, color, o cualquier otra cualidad que afecte a los sentidos. Al eliminar las formas cualitativas la física cartesiana reduce la materia a componentes que pueden ser estudiados por la geometría. Descartes propone la explicación racional de los fenómenos de la naturaleza basado sobre la inteligencia humana y erigido sobre el modelo matemático frente a las 'qualitates occultae' empleadas libremente por los escolásticos (cfr. J.F. Scott, 1952, p. 158).

Esta concepción cartesiana del espacio-materia tiene dos consecuencias cosmológicas muy importantes. La primera de ellas consistiría en la imposibilidad del vacío. Carece de sentido, es más, sería contradictorio hablar de espacios vacíos, puesto que la identificación cartesiana entre espacio y materia no deja lugar al vacío. Y de este planteamiento surgiría la segunda consecuencia, la concepción de un espacio ilimitado. Al igual que Nicolás de Cusa dos siglos antes (cfr. A. Koyré, *Del mundo cerrado*, p. 115), Descartes reserva el concepto de infinito para Dios,

para aquello de lo cual tenemos una clara percepción de que es perfecto, el resto de las cosas carecen de esta perfección, y Descartes radicaliza la postura galileana expresada en *Il Saggiatore* de estudiar la naturaleza con el lenguaje de las matemáticas, un lenguaje que en el movimiento cartesiano deja a la luz lo esencial para el estudio geométrico: posición, dirección, trayectoria, relación funcional. Como dice A. Koyré en sus *Estudios galileanos* (1966, p. 317)

La geometrización a ultranza a la que sucumbe Descartes deshace la obra del tiempo —imagen móvil de la eternidad inmóvil—, y nos presenta una imagen inmóvil y acabada del inacabamiento esencial del movimiento.

Movimiento que se torna relativo cuando trata de explicar el complejo movimiento terrestre, un movimiento más explícito en *El mundo* que en los *Principia*, y cuya complejidad radica en la reconciliación que hay que hacer de éste con la enseñanza de la Iglesia (cfr. E.J. Aiton, 1972, p. 42).

El cosmos cartesiano se caracteriza por ser, en su mayor parte, líquido. Es un mundo compacto sin lugar para el vacío, pero en el que sus principales componentes están en constante movimiento, pues mientras los cuerpos sólidos se caracterizan porque sus partes se tocan sin que queden espacios vacíos entre ellas y ninguna se está moviendo, los líquidos están en constante movimiento, no permaneciendo sus partes unidas.

En la cosmología cartesiana desaparecen las formas substanciales. La teoría de los vórtices ofrece una explicación general de los movimientos de los planetas en términos mecánicos. Además, en este universo ilimitado, donde se han destruido todos los principios clásicos, se destruye también la tesis de la unicidad del mundo. Frente al cosmos cerrado, uniforme e inmutable de la cosmología aristotélica, Descartes ha presentado un universo ilimitado y evolucionista, cada estrella es un mundo con planetas alrededor suyo, lo cual supone establecer el concepto actual de mundos. El océano cósmico cartesiano es la imagen más aproximada que podemos tener del universo actual. El pluralismo es una consecuencia más de la nueva cosmología propuesta por Descartes.

Descartes concibió la meta de la ciencia como el descubrimiento de una realidad objetiva que podía ser conocida con certeza. Tal realidad, creía Descartes, podía ser deducida por el método del razonamiento matemático a partir del principio axiomático de concebir ideas clara y distintamente (cfr. E.J. Aiton, 1972, p. 34). El logro más significativo de la física cartesiana es la de enterrar a la herida física aristotélica; tras Descartes, la explicación de la realidad, de la naturaleza, se habrá deshecho de la fundamentación metafísica con la que el aristotelismo trataba de explicar la naturaleza.

La cosmología cartesiana es sólo una consecuencia de sus principios físicos. El universo cartesiano es la antítesis del mundo clásico. Descartes es un punto de inflexión entre el enterrado mundo aristotélico y el emergente mundo moderno. El mayor logro de Descartes ha sido el de cerrar un libro y comenzar a escribir uno distinto.

BIBLIOGRAFÍA

- AITON, E.J. (1972), *The vortex theory of planetary motions*. London, Macdonald & Co.
- BELAVAL, Y. (1960), *Leibniz critique de Descartes*. Paris, Gallimard.
- BRUNSCHVICG, L. (1937), *Rene Descartes*. Paris, Rieder.
- DESCARTES, R., *Oeuvres*, Adam y Tannery (A-T). Librairie Philosophique J. Vrin, Paris. 1974ss.
- (1991) *El mundo o el tratado de la luz*. Introd., trad. y notas por Ana Rioja. Madrid: Alianza Ed.,.
- (1995) *Los principios de la Filosofía (P.F.)*. Introd., trad. y notas por Guillermo Quintás. Madrid: Alianza Ed.
- KOYRÉ, A. (1957), *Del mundo cerrado al universo infinito*. Trad. de Carlos Solís Santos. Madrid: Siglo XXI, 1989 (7ª ed. esp.).
- (1966), *Estudios Galileanos*. Trad. de Mariano González Ambóu. Madrid: Siglo XXI, 1990 (5ª ed. esp.).
- SCOTT, J.F. (1952), *The scientific work of Rene Descartes (1596-1650)*. London, Taylor & Francis.