

CIENCIA CON TEODICEA: NEWTON Y LEIBNIZ

En las páginas que siguen¹ vamos a ver un ejemplo de las relaciones existentes entre una concepción física y una concepción de Dios. Ejemplo doble además por tratarse de una discusión, lo que tiene una ventaja, nos será posible mirar esas relaciones desde dos perspectivas distintas, a la vez que contamos con la suerte de que ambas perspectivas sean producto de una misma época, de ambientes científicos similares, aunque no siempre amigos, como sabemos, Leibniz y Newton fueron dos grandes sabios de su tiempo, pero fueron más que eso. Quisieron englobar su rico pensamiento científico en un marco más amplio, el de la reflexión sobre el papel de las leyes que rigen el mundo de la ciencia y, mucho más aún, en una coherencia filosófica global y en un pensamiento sobre Dios. Lo que ellos dijeron hace largos años, aunque sólo fuera paradigmáticamente, tiene interés para nosotros y para nuestras discusiones de hoy. Me ahorro, dándolo por sabido, todo lo que sea convencer al lector de la actualidad de Leibniz o de Newton en aquellos que se dedican a reflexionar sobre la metodología de las ciencias; es más que evidente.

En realidad, la discusión a que nos hemos de referir es parte de una extensa red de relaciones, a veces furibundas, que mantuvieron a lo largo de sus vidas Newton y Leibniz. Precisamente, lo que ahora vamos a ver constituye la parte con que se cierran —debido a la muerte de Leibniz— aquellas relaciones. La correspondencia Leibniz-Clarke, en la que Samuel Clarke era como el portavoz de Newton, contiene las discusiones fisico-filosófico-teológicas que nos interesan en este momento². De esa rica correspondencia de cinco cartas por barba nos hemos

1 Estas páginas son una parte pequeña del segundo volumen de una amplia panorámica en la que he estudiado las relaciones entre Leibniz y Newton. Este segundo volumen está, terminado, en espera de publicación. Cf. *Leibniz y Newton*, vol. I, *La discusión sobre la invención del cálculo infinitesimal* (Bibliotheca Salmanticensis Dissertationes 2; Universidad Pontificia, Salamanca 1977) 452 pp. El volumen segundo lleva por título *Discusiones fisico-filosófico-teológicas*.

2 La correspondencia la he leído y cito según la edición magnífica de Robinet: *Correspondance Leibniz-Clarke présentée d'après les manuscrits originaux des Bibliothèques de Hanovre et de Londres*, editada por André Robinet (Bibliothèque de Philosophie Contemporaine; PUF, Paris 1957) 223 pp. Este libro viene citado como R. En las notas, además, las cartas de Leibniz se citan, por ejemplo, L, IV, 36 y las de Clarke como C, IV, 36. Significa la carta de uno u otro, seguida del número de esa carta en romanos y el párrafo en arábigos. Luego se dice siempre la página de la edición de Robinet en donde puede leerse ese párrafo. Puede leerse también la correspondencia en G. W. Leibniz, *Die philosophischen Schriften*, edición de Gerhardt, vol. VII, pp. 352-440. Recuérdese que Leibniz escribe en francés y Clarke en inglés.

de fijar únicamente en la articulación de la coherencia de cada uno de sus autores. Haremos aquí labor sincrónica, es decir, quedará fuera todo lo que en otros lugares nuestros autores hayan podido señalar sobre los puntos que nos han de salir. Ahora bien, como no son esas cartas sistemáticas, sino fruto del albur de la discusión, intentaré reconstruir la coherencia de cada uno de ellos. Nos lleva este deseo a una estructuración un tanto compleja de nuestro material. Está por un lado la doble coherencia de nuestros autores. Leibniz tiene una, Clarke otra. Además, la coherencia de cada uno es mirada como incoherencia por el otro, quien no puede quizá hacer otra cosa que leer desde la propia coherencia. Así descubrimos ya cuatro puntos nodales: coherencia de Leibniz, coherencia de Clarke, incoherencia de Clarke para Leibniz, incoherencia de Leibniz para Clarke. Pero no todo está aquí. Hay dos maneras de entrar en nuestro terreno. Partiendo, primeramente, de la física. En segundo lugar, partiendo de la teodicea. Cada uno de ellos, tanto en su coherencia como en la incoherencia que encuentra en el otro, parte de la física, la cual le estructura una red de conceptos y de sus articulaciones en la que comienza a descubrirse en filigrana un pensamiento sobre Dios, con las coherencias e incoherencias debidas al punto de vista físico de cada uno. Pero, existe otra posibilidad. Partiendo de la teodicea, de sus conceptos y estructuración, ir descubriendo, también en filigrana, una física que se adecúa a ella. Veremos que, incluso en la comprensión de lo que aquí signifique esa adecuación, la discrepancia será total. ¿Hay leyes —por supuesto que en todo caso serían establecidas por el mismo Dios— que regulan esa adecuación?, ¿se puede encontrar una racionalidad en la adecuación, o simplemente se trata de un puro voluntarismo, fácilmente convertible en desvinculación futura?

Lo que vertebra a la física aquí es la concepción del espacio-tiempo, por ello su tratamiento ocupa en nuestra polémica un lugar privilegiado. A partir de ella se estructura toda una física. Trataremos, pues, de ver cómo se efectúa ese despliegue de cada una de las físicas. La concepción de cada uno de nuestros héroes será divergente desde el mismísimo comienzo. Bien se dieron cuenta en sus propias definiciones del espacio-tiempo y en la crítica a la definición del otro. La teodicea que cada uno de ellos defiende parte de supuestos diametralmente distintos. Uno acentúa la racionalidad de Dios, otro la libre voluntad del mismo Dios. A partir de aquí todo será divergente y contradictorio.

Mas, no se apure el lector, en lo que sigue hemos de ver sólo la primera parte, aquélla que entra en la correspondencia Leibniz-Clarke partiendo de la física para toparnos de bruces, al final, con la teodicea. Tanto interés como esta parte tendría la segunda, aquélla que sale de la teodicea en busca de una física, pero eso queda para quien quiera leer el trabajo completo del que estas páginas son sólo una parte.

Para cualquier otra justificación de lo que aquí está dicho o para una ampliación «diacrónica» o bibliográfica, me refiero a mis dos volúmenes.

I.—CONCEPCIONES DEL ESPACIO - TIEMPO Y SURGIMIENTO DE LA FÍSICA ENTERA; SUS IMPLICACIONES METAFÍSICAS

a) *Leibniz*.

El espacio es definido como un orden de existencias, algo, pues, puramente relativo³; marca en términos de posibilidad un orden de las cosas que existen a la vez, en cuanto que existen juntas. El espacio es el lugar de las cosas⁴, el orden que hace que los cuerpos sean situables y por el que tienen una situación al existir juntos⁵. El espacio es el orden de la existencia de las cosas; se nota en su simultaneidad⁶. Es lo que resulta de los lugares tomados en conjunto; lo que comprende esos lugares⁷. Por último, el espacio es definido como un orden de situaciones⁸; el espacio abstracto será así ese orden de situaciones concebidas como posibles.

El tiempo, por su parte, es definido como un orden de sucesiones, algo que es puramente relativo⁹. Es ese orden lo que hace que los cuerpos sean situables con relación a su posición sucesiva¹⁰.

Tanto el espacio como el tiempo, considerados en sí mismos, son cosas ideales, por ello, como cosas abstractas, se parecen; no así cuando se trata de espacios llenos y de tiempos efectivos, es decir, verdaderamente actuales¹¹. El espacio y el tiempo sin criaturas no estarían sino en las ideas de Dios¹². En sí mismos el espacio y el tiempo nada tienen de real, ni de determinante, ni de discernible¹³. Son ideas, no más que simples posibilidades¹⁴. Pertenecen a las esencias y no a las existencias, como ocurre con los números y con otras idealidades¹⁵.

El espacio y el tiempo se definen, pues, como abstracciones que no existen en el mundo de la realidad sino solamente en el mundo de las ideas. Son puros conceptos que cobran su expresividad cuando se ven aplicados en la realidad de las cosas no ideales. Entonces, en las cosas existentes fuera de la idealidad pura, descubren una relación, un orden. Esto es el binomio espacio-tiempo: nada real en cuanto puro concepto, una abstracción, una idealidad que no existe sino en el mundo de la razón; una realidad, en cambio, en cuanto orden de existencia de las cosas o en cuanto orden de sucesión de ellas.

El espacio y el tiempo nos introducen en el mundo de la relación y del orden. No son entes existentes en sí mismos —como no sea en cuanto que pura idealidad—, sino que marcan situaciones relativas entre

3 L, III, 4; en R, 53.

4 L, IV, 29; en R, 93.

5 L, IV, 41; en R, 97.

6 L, V, 29; en R, 135.

7 L, V, 47; en R, 144.

8 L, V, 104; en R, 170.

9 L, III, 4; en R, 53.

10 L, IV, 41; en R, 97.

11 L, V, 27; en R, 134. Cf. L, V, 33; en R, 137.

12 Cf. L, V, 106; en R, 171-72.

13 L, V, 57; en R, 153.

14 L, V, 106; en R, 171.

15 Añadido de Leibniz a su cuarto escrito; en R, 101.

cosas. Sin embargo, en cuanto ideas, aunque no pudieran ejercerse como relaciones si no existiesen criaturas, serían ideas de Dios, no lo olvidemos.

Se nos marca ahora la necesidad de ver qué es el lugar. Se trata de aquello que es lo mismo en existentes diferentes cuando sus relaciones de coexistencia con algunos existentes —que desde un momento al otro se suponen fijos— convienen enteramente. Se considerarán existentes fijos a aquéllos en los que no ha habido causa de cambio en el orden de coexistencias, en los que no se haya dado movimiento. Espacio sería así lo que resulta de los lugares tomados en su conjunto. Sin embargo, hay que distinguir entre lugar y relación de situación. La relación de situación considerada en su inextinguible plenitud es siempre distinta entre dos sujetos y los existentes fijos. El espíritu habrá de encontrar un cierto orden en la aplicación de las relaciones que en ambos sea igual, al modo como en las líneas genealógicas se toma en consideración una estructura ideal de relación en la que quedan fuera las reales relaciones existentes entre los sujetos de ellas. Al igual de Euclides, quien no define razones en sí mismas, sino razones iguales, habrá aquí que hablar no de lugares, sino de mismos lugares. Nos encontramos no ante realidades absolutas, mas ante la verdad de las relaciones ¹⁶.

Proseguimos nuestros razonamientos diciendo que el espacio infinito no está compuesto de los espacios finitos, ya que aquél podría subsistir sin éstos ¹⁷. Se ve claro en el caso del tiempo que, al no poder tener nunca juntas sus partes, no puede decirse que existe, no pudiendo ser por tanto una realidad absoluta; la gran analogía existente entre espacio y tiempo nos indica que si éste es un orden también lo será aquél ¹⁸. El espacio es uniforme, al no haber razones internas ni externas para discernir partes y escogerlas; al no haber razones internos no las hay externas, pues la razón externa sólo se funda en la interna ¹⁹. Las partes del espacio se distinguen únicamente por las cosas que hay en él ²⁰.

El espacio nos ha resultado ser el conjunto de todos los lugares, pero no es el lugar de todas las cosas ²¹. La materia es distinta del espacio y no hay espacio donde no haya materia; aunque diferentes, son inseparables, de igual manera que lo son espacio y movimiento ²². El espacio sin las cosas no tiene nada de determinante ni de actuante ²³. Sin criaturas no habría espacio y tiempo actuales ²⁴.

Espacio y movimiento están también en íntima relación. Se dirá de un sujeto que es móvil cuando cambia su posición con respecto a otros sujetos, pudiendo llegar a un estado discernible del primero, de otra manera el movimiento es una ficción; se sigue de ahí que un móvil finito

16 L, V, 47; en R, 143-45.

17 L, IV, 11; en R, 87.

18 Añadido de Leibniz a su cuarto escrito; en R, 101.

19 L, IV, 18; en R, 89 y 91.

20 L, V, 67; en R, 157.

21 L, V, 79; en R, 162.

22 L, V, 63; en R, 155.

23 L, V, 67; en R, 157.

24 L, V, 106; en R, 172.

debe de ser parte de otro para que haya movimiento²⁵. Con respecto al movimiento hay que decir que está en aquél que es causa inmediata del cambio²⁶.

Es una ficción un universo material finito que se pasea por un espacio vacío infinito; no es razonable y es impracticable, ya que no hay espacio real fuera del mundo material; no habría cambio observable²⁷. El espacio fuera del mundo es imaginario, de igual manera que lo es el espacio vacío dentro del mundo²⁸; es idéntica la razón que los descalifica a ambos, no estando su diferencia más que en lo que hay de lo grande a lo pequeño²⁹.

Investiguemos ahora qué significa eso de espacio y tiempo mayores y menores. Decimos que el tiempo es mayor cuando hemos considerado que habrá más estados sucesivos interpuestos, el tiempo será menor cuando haya menos de esos estados sucesivos interpuestos; la razón está en que no hay vacío, ni condensación o penetración en el tiempo, como tampoco lo hay en el espacio³⁰.

Veamos cómo se forma la noción de espacio. Al ver varias cosas juntas se percibe uno el orden de cosas entre ellas³¹. En primer lugar, consideramos varias cosas que existen a la vez, luego nos encontramos con cierto orden de coexistencia donde se da una relación más o menos simple dependiendo de la situación o distancia, luego uno de los coexistentes cambia su relación con los otros, sin que éstos cambien, mientras que un recién llegado adquiere la relación con ellos que tuvo el primero, cuando vino a su lugar. Si los cambios se hacen siguiendo ciertas reglas, puede llegar a establecerse la nueva situación a partir de la primitiva; aquéllos que en el cambio guardaron su misma posición relativa nos sirven para determinar qué sujetos guardan respecto a ellos la posición relativa que otros tuvieron, puede decirse entonces que ocupan el mismo lugar³².

Bien; tenemos ya, según Leibniz, todos los elementos que debemos decir del espacio y del tiempo. Tiene una cierta relación con la materia, de modo que espacio sin materia no se da, pero sin que el espacio sea identificado con ella. La no existencia del espacio sin materia imposibilita la existencia del vacío, tanto si es externo a la materia como si es interno a ella. El vacío podría darse si el espacio tuviera una realidad fuera de la materia misma, podría haber así una parte del espacio que no contuviera materia, que estuviera vacía; pero eso no es posible porque el espacio en sí no existe, no es una realidad, sino solamente una idea, que como tal está únicamente en Dios. El espacio —y el tiempo— es, pues, una relación de cosas, un orden entre cosas. No se confunde con ellas, pero indica algo de ellas. Se da en el mundo

25 L, V, 31; en R, 136.

26 L, V, 47; en R, 143.

27 L, V, 29; en R, 135-36.

28 L, V, 33; en R, 137.

29 L, IV, 7; en R, 85.

30 L, V, 105; en R, 171.

31 L, III, 4! en R, 53.

32 L, V, 47; en R, 142-43.

de la idealidad, pero no se queda en él puesto que señala propiedades de las cosas, por más que esa propiedad no sea más que una relación como tal percibida en cuanto conceptual. Además, en cuanto relación, es una relación particular, relación de lugares, una relación abstractiva, por tanto, ya que para establecerla necesariamente debemos dejar de lado otras relaciones tan ciertas como ésa: el conjunto relacional de un sujeto con otros jamás puede ser agotado por la suplantación de un sujeto por otro. Debemos no perder de nuestro horizonte ese riquísimo conjunto relacional inagotable e insustituible. Nadie en ninguna ocasión puede ocupar el lugar de otro haciendo una sustitución que no rompa infinidad de relaciones para cambiarlas por otras nuevas y distintas. Tenemos así planteada en germen una concepción física y ontológica de amplias consecuencias. Veámoslo.

Comenzaremos por intentar ver con algo más de calma qué se entiende por orden y por relación, imprescindibles para hacernos idea cabal de lo que son espacio y tiempo. Indica primeramente algo puramente relativo de unas cosas con respecto a otras; sin meterse en sus particularidades se fija únicamente en que existen juntas y, dentro de este existir juntas, percibiéndolas así, uno se percibe del orden que guardan entre sí. El espacio-tiempo muestra en términos de posibilidad ese orden³³. En el orden se da una apreciación de cantidad, también, al haber lo que precede y lo que sigue, pudiéndose encontrar distancias o intervalos. La cantidad se encuentra no solamente en las cosas absolutas sino en las relativas, las razones o proporciones se mensuran en matemáticas mediante los logaritmos, sin por ello dejar de ser relaciones. Por eso, aunque el espacio y el tiempo sean relaciones, no dejan de considerar a la cantidad³⁴. Desgraciadamente, no tenemos más indicaciones de Leibniz al respecto.

Vamos al vacío. Ha quedado visto que no cabe la posibilidad del vacío en la concepción leibniziana del espacio-tiempo. El espacio no es nada fuera de una relación encontrada en las cosas, de ahí que no quede lugar para el vacío ni externo a la materia ni interno a ella. Además, no concibe Leibniz ninguna substancia creada que no tenga materia, por lo que no cabe la posibilidad de poblar al vacío de alguna substancia no material³⁵. Afirma igualmente que no existen dos elementos que sean indiscernibles, lo cual va contra los átomos y contra el vacío. Lo que toca a los átomos lo veremos más adelante. Dos elementos de vacío, por llamarlos de alguna manera, serían totalmente indiscernibles, lo que no ocurre en la realidad en la que nos encontramos inmersos³⁶. Vimos que el espacio era una propiedad o atributo de alguna substancia, pero, ¿de cuál lo sería el espacio?³⁷. Ninguna razón se encuentra para limitar la materia, de donde se sigue que no hay limitación de materia³⁸, siempre se podrá añadir algo a lo que había sin que se derogue la perfección de lo que ya es.

33 L, III, 4; en R, 53.

34 L, V, 54; en R, 150-51.

35 Vf. L, III, 9; en R, 55. L, V, 61; en R, 154-55.

36 Cf. L, IV, 4; en R, 83 y 85.

37 L, IV, 8; en R, 85.

38 L, IV, 21-22; en R, 91.

Nada hay simple, con excepción de las mónadas, substancias simples cuya naturaleza es tal que su estado posterior es consecuencia de su estado anterior³⁹; cuerpos simples e iguales como los que vienen supuestos por el vacío y los átomos proceden de una filosofía que no es suficientemente analítica, la cual imagina llegar a los primeros elementos corporales de la naturaleza⁴⁰. Varios hombres famosos —Guerike y Torricelli— han hecho experimentos en torno al vacío, pero no se llega con ellos a él. El vaso que sirve para esos experimentos tiene poros sutiles por los que pasan los rayos de luz, los del imán y otras materias muy delgadas. Pero, para explicar este fenómeno hay dos posibilidades. Que sea la cantidad de materia la que causa la resistencia al paso de un cuerpo a través de un medio, con lo que cuanto menor sea esta resistencia menor será la cantidad de materia del medio, lo que dará cabida al vacío. La otra posibilidad —la defendida por Leibniz— explica la resistencia por la bastedad y grosura de la materia, como se ve por la madera flotante, que contiene menos materia pesada que el agua, y sin embargo resiste mucho más que ella al paso de un barco⁴¹. No es la cantidad, entonces, la que origina la resistencia del medio al movimiento de un cuerpo, sino la dificultad en ceder que éste tenga. La primera hipótesis defiende que la diferencia de resistencias no procede de la diferencia de sutileza de las partes de cada uno de los medios, sino de la cantidad de materia de cada uno de ellos, pero eso no es necesario suponerlo, puesto que, en dos materias de igual volumen, que una contenga más materia pesante que la otra no significa que tenga más materia absolutamente hablando; la menos pesante contiene igual materia que la otra si se considera la materia pesante que le es propia y toda la materia no pesante que la atraviesa, como rayos de luz y otros fluidos insensibles, entre ellos aquél que produce la pesantez misma⁴².

Hasta ahora nadie ha encontrado dos hojas iguales ni dos gotas de agua que lo sean. Basta mirar con cuidado, si fuera necesario con la ayuda del microscopio, para descubrirlo. De ahí que pueda enunciarse, como ya hemos dicho, que no hay dos indiscernibles, dos sujetos de nuestra percepción que en nada se diferencien por atentamente que se les mire⁴³. En realidad dos estados que fueran indiscernibles serían el mismo estado bajo dos nombres diferentes⁴⁴. Razones poderosas, fuera de ese argumento de experiencia enunciado, nos convencen de que así es. Se trata de los principios metafísicos de la razón suficiente y del de la identidad de los indiscernibles⁴⁵, pero dejaremos ahora de lado provisionalmente a la metafísica. Como ya vimos más arriba la uniformidad del espacio, no queda la posibilidad de recurrir a él para diferenciar dos indiscernibles. Los átomos como porciones de materia perfectamente sólidas, de una pieza, sin que variedad o movimiento alguno

39 L, V, 91; en R, 166.

40 L, V, 24; en R, 132-33.

41 L, V, 34; en R, 137-38.

42 L, V, 35; en R, 138-39.

43 L, IV, 4 y 6; en R, 83 y 85.

44 Cf. L, IV, 13; en R, 87.

45 L, IV, 5; en R, 85.

se dé entre sus partes, son una opinión popular mal fundada, puesto que cada parte está subdividida actualmente en partes con movimientos diferentes ⁴⁶. Ciertamente que si existieran serían dos indiscernibles, pero plantearlos no es posible por razones superiores; se trata de ficciones carentes de realidad ⁴⁷.

El movimiento y el cambio resultaron ser parte imprescindible de la definición de lugar, y del espacio-tiempo a través de ella. El movimiento de las cosas es lo que hace a éstas que modifiquen sus situaciones respectivas. De ahí que el movimiento sea siempre relativo a cosas que suponemos quietas. Quien conozca las reglas del cambio de dirección y de velocidad de los cuerpos, podrá siempre determinar sus relaciones de situación con respecto a los otros cuerpos que se mueven o con respecto a los que están quietos ⁴⁸. Cuando un sistema cerrado de cuerpos se mueve —el universo, por ejemplo—, es necesario que sus partes cambien su situación relativa; así es cómo podrá observarse un movimiento en el espacio, al cambiar el orden de sus relaciones. No significa esto que la verdad del movimiento esté en la observación por nuestra parte, pero sí debe decirse que el movimiento no es independiente de la observabilidad: no hay movimiento cuando no hay cambio que pueda llegar a ser observado ⁴⁹. Hay que distinguir, sin embargo, entre un movimiento relativo, simple cambio en la relación de situación con respecto a algún cuerpo, y un movimiento absoluto verdadero. En este segundo caso la causa inmediata del cambio está en el cuerpo que se mueve —está verdaderamente en movimiento— y su relación con los otros cuerpos cambiará como consecuencia, aunque no haya en ellos causa de cambio. Si consideramos las cosas con mayor acuidad, no es posible hablar de cuerpos que estén perfecta y enteramente en reposo, pero de ellos se hará abstracción al ser consideradas las cosas matemáticamente ⁵⁰.

Hay algo, pues, en los cuerpos, que denominamos fuerza, la cual les impulsa al movimiento verdadero. Es tal que la misma fuerza y vigor subsiste siempre en la máquina del universo; pasa solamente de cuerpo en cuerpo, siguiendo ciertas reglas ⁵¹. Si la fuerza activa se perdiera en el universo, tanto si se debiese a las leyes naturales como a otras causas, se establecería en él un desorden, considerando las cosas en relación a nosotros o considerándolas en relación a Dios; se necesitaría en el universo nueva impresión de fuerza activa para restituir lo que la máquina del universo hubiere perdido ⁵². Sólo Dios puede imprimir esa nueva fuerza, pero lo hace sobrenaturalmente ⁵³. Las fuerzas activas no disminuyen por sí mismas en el mundo; contravendrían las leyes de la naturaleza y la belleza de las obras de Dios ⁵⁴. Considérese siempre, por tanto, que las fuerzas activas se conservan en el mundo.

46 L, V, 22; en R, 132.

47 Cf. L, V, 26 y 71; en R, 133 y 158.

48 L, V, 47; en R, 143.

49 L, V, 52; en R, 148-49.

50 L, V, 53; en R, 149-50.

51 L, I, 1; en R, 23.

52 L, III, 13; en R, 56.

53 L, IV, 33; en R, 95.

54 L, IV, 38; en R, 97.

No siempre una acción produce nueva fuerza en quien la sufre. En muchas ocasiones se da, cuando concurren dos cuerpos, que, si son duros y chocan frontalmente, solamente cambian las direcciones pero no las fuerzas; cada uno toma la dirección del otro y retorna con la misma velocidad que ya tenía⁵⁵. Pero, ¿qué ocurre con dos cuerpos no-elásticos que chocan entre sí? ¿Pierden su fuerza? Así lo parece, pero no es cierto. Cada uno de los conjuntos la pierde con relación al movimiento total, pero en cambio las partes de esos conjuntos la reciben, siendo agitadas interiormente por la fuerza del choque. Así se cumple que las fuerzas no quedan destruidas, sino disipadas en las partes más menudas. La cantidad de movimiento —producto de la masa por la velocidad— no se conserva, la cantidad de fuerza —producto de la masa por el cuadrado de la velocidad—, como tiene —Leibniz— establecido en su dinámica⁵⁶. No se piense, sin embargo, que la inercia de la materia desgaste, por así decirlo, a la fuerza. No; la inercia, que introdujeron Kepler y Descartes, lo que hace es disminuir las velocidades cuando aumenta la cantidad de materia, pero no disminuye en nada la fuerza⁵⁷.

Hay que afirmar que todo se hace mecánicamente, lo cual significa que nunca ningún cuerpo es movido más que cuando otro lo empuja tocándole, continuando su movimiento impoluto hasta que otro tercero lo toque. Cualquier otra operación sobre los cuerpos no tiene explicación según las leyes naturales, por lo que será o milagrosa o imaginaria⁵⁸. El gran sabio Boyle ya defendió en Inglaterra esta postura de que en la física todo se hace mecánicamente⁵⁹. Incluso en el cuerpo del hombre y del animal todo funciona tan mecánicamente como en un reloj. El organismo de los animales es un mecanismo que supone la preformación divina; funciona de manera puramente natural y totalmente mecánica⁶⁰. Las fuerzas naturales de los cuerpos están sometidas por entero a las leyes mecánicas, siguiendo el orden de las causas eficientes; opera sin libertad. No ocurre así a las fuerzas naturales de los espíritus, las cuales están sometidas a las leyes morales, siguiendo el orden de las causas finales, por lo que se ejercen en libertad, aunque se acuerden enteramente a las primeras, que funcionan como un reloj, puesto que así lo acomodó previamente una causa libre superior⁶¹.

Llegamos ahora al otro extremo de nuestro paseo lógico por la física, que comenzó por la noción de espacio y de tiempo. Nos enfrentamos con la concepción de la gravitación o atracción universal. Hacer de la materia toda pesante hacia todo cuerpo es pura ficción, sin que se haya hecho derivar la pesantez de alguna impulsión oculta. No; la explicación está en los torbellinos de la materia sutil, puesto que todo se hace mecánicamente⁶². Que Dios haga que un cuerpo libre siga una órbita circular alrededor de algún centro fijo, sin que criatura alguna actúe

55 L, V, 93; en R, 167.

56 L, V, 99; en R, 168.

57 L, V, 102; en R, 169.

58 L, IV, 35; en R, 95.

59 L, V, 114; en R, 175-76.

60 L, V, 115-16; en R, 176.

61 L, V, 124; en R, 179-80.

62 L, V, 35; en R, 138-39.

sobre él, es milagro, al no ser explicado por la naturaleza de los cuerpos, ya que naturalmente todo cuerpo libre se va por la tangente⁶³. La atracción de lejos, sin un medio que lo explique, como pasa cuando se supone el vacío, es sobrenatural, al no ir el cuerpo por la tangente sin que nada se lo impida; tal hecho no queda explicado por las leyes de la naturaleza⁶⁴. Las atracciones no se explican por la naturaleza de las criaturas, mediante operaciones que siguen las leyes que Dios ha dado, haciéndolas capaces de seguir por su propia naturaleza, aunque contando siempre con su asistencia. No ocurre así en las atracciones propiamente dichas que ahora consideramos, por lo que deberán efectuarse mediante milagro, como no se quiera recurrir a las cualidades ocultas escolásticas, introducidas bajo el engañoso nombre de fuerzas, pero que nos sacan de la física para llevarnos al reino de las tinieblas⁶⁵. Esa atracción comprendida así, es decir, sin ninguna explicación física, no tiene más de razonable que la declinación sin sujeto de los átomos de Epicuro⁶⁶. Cosa muy distinta acontece si damos explicación del fenómeno mediante los torbellinos que se producen en una sutil materia no pesante que a todo envuelve y todo penetra, la cual en su vertiginoso giro arrastra a los cuerpos más pesados imprimiéndoles esas fuerzas consideradas como atractivas.

oOo

Detrás de las concepciones físicas que acabamos de ver nos ha aparecido todo un conjunto de concepciones ontológicas, metafísicas, que debemos poner al descubierto. Razones superiores aconsejaron la actuación al tratar de la limitación de la materia. Se habló de una abstracción matemática y de principios matemáticos contrapuestos a principios metafísicos. Apareció el concepto de leyes de la naturaleza. Hablamos de causas eficientes y finales.

Al no haber razón alguna que pueda aducirse para limitar la cantidad de materia, se concluirá que no existe una tal limitación. Supóngase esa limitación arbitraria de la materia; siempre será posible añadir algo sin por eso derogar la perfección de lo que ya existe, luego habrá que añadir siempre algo a aquella materia limitada, siguiendo el principio de perfección de las operaciones de Dios. De ninguna cantidad de materia se puede decir que sería la más conveniente absolutamente para la actual constitución del universo, siempre se debería escoger otra capaz de algo más de materia⁶⁷. Descartes sostuvo que la materia no tiene límites, sin que nadie le haya refutado hasta el presente; de esa opinión no se sigue que la materia sea necesaria, ya que la difusión de esa materia sin límites sería, sin embargo, efecto de la elección de Dios, quien lo habría juzgado bien así⁶⁸. Por la defensa de esta postura

63 L, III, 17; en R, 57.

64 L, IV, 45; en R, 99.

65 L, V, 112-13; en R, 175.

66 L, V, 128; en R, 181.

67 L, IV, 21-23; en R, 91.

68 L, V, 32; en R, 136.

no se sigue que la materia sea eterna y necesaria, como no se haya considerado previamente que el espacio es eterno y necesario⁶⁹. Dios, sin duda, podría haber dado límites a la extensión de la materia, pero hay razones para pensar que no lo quiere y le ha parecido mejor no hacerlo. De que la extensión de la materia no tenga límites, tampoco se sigue que su duración no los tenga, incluso en cuanto al comienzo. Como la naturaleza de las cosas en su totalidad es la de crecer uniformemente en perfección, el universo de las criaturas debería haber comenzado. Hay razones, por tanto, para limitar la duración de las cosas, aunque no las haya para limitar su extensión⁷⁰.

Nos toca ver ahora qué son y qué diferencias hay entre los principios matemáticos y los principios metafísicos. Según la manera normal de hablar, principios matemáticos se llaman a los que consisten en las matemáticas puras, como números, figuras, aritmética, geometría. Los principios metafísicos, al contrario, contemplan nociones más generales como las de causa y efecto⁷¹. Los filósofos que no pasan de ser meros matemáticos, no se ocupan más que de juegos de la imaginación; sus nociones quedan destruidas por razones superiores⁷², las que vienen enunciadas en los principios metafísicos.

El gran fundamento de las matemáticas es el principio de contradicción o de identidad: un enunciado no será verdadero y falso a la vez, A es A y no puede ser no-A. Nos basta con él para establecer toda la aritmética y toda la geometría, es decir, todos los principios de las matemáticas. Para pasar de las matemáticas a la física es necesario otro principio, el de la necesidad de una razón suficiente. De estos principios metafísicos algunos filósofos, como Pitágoras, Platón y Aristóteles, vieron algo, pero ahora han sido establecidos demostrativamente —por Leibniz— en su *Teodicea*. Pues bien, el principio de razón suficiente, utilizado ya en un caso particular por Arquímedes al pasar de la matemática a la física en el estudio del equilibrio, se enuncia así: nada ocurre sin que haya una razón por lo que sea así y no de otra manera. Con tal principio se demuestra la divinidad, todo el resto de la metafísica o de la teología natural, e incluso los principios físicos independientes de la matemática, es decir, los principios dinámicos o de la fuerza⁷³.

Esos dos principios pueden denominarse también principios de las existencias y de las esencias. El principio de las esencias, de identidad o de contradicción, marca lo que es absolutamente necesario como lo único posible entre las partes, mientras que su contrario implica contradicción. El principio de las existencias es el de la necesidad de una razón suficiente. Del primero depende la necesidad absoluta y metafísica, mientras del segundo la necesidad moral⁷⁴. El principio de la necesidad de la razón suficiente es común tanto a los agentes como a los pacientes;

69 L, V, 63; en R, 155.

70 L, V, 74-75; en R, 160.

71 L, III, 1; en R, 52.

72 L, V, 29; en R, 135-36.

73 L, II, 1; en R, 35-36.

74 L, V, 10; en R, 125.

existe razón suficiente de la acción y de la pasión⁷⁵. Cuando hay razón suficiente para actuar de una cierta manera, la hay para actuar siguiendo ciertos caminos y no otros, puesto que las vías no son indiferentes; cada vez que hay razón suficiente para una acción singular, la hay para todos sus requisitos⁷⁶. La misma naturaleza de las cosas lleva en sí que todo acontecimiento tiene dadas de antemano todas sus condiciones, requisitos y disposiciones convenientes, cuya existencia hace la razón suficiente⁷⁷. Este principio es uno de los más esenciales de la razón, aunque, ciertamente, no demasiado empleado, lo que ha sido causa de que la filosofía primera haya sido tan poco fecunda y tan poco demostrativa⁷⁸.

El solo principio de la razón suficiente nos hará rechazar —además de las razones físicas apuntadas más arriba— la existencia de dos indiscernibles o del vacío⁷⁹. La realidad absoluta del espacio igualmente⁸⁰, los átomos, la atracción a la escolástica y la influencia mutua entre el alma y el cuerpo⁸¹. ¿Tiene necesidad de prueba un principio que afirma que hace falta una razón suficiente para que una cosa exista, que llegue un acontecimiento o que una verdad tenga lugar?⁸². ¿No fue por causa del olvido de este principio como los antiguos tuvieron ocasión de reírse de la declinación de Epicuro y hoy de la atracción a la escolástica? Hay infinidad de ejemplos en los que se ve la utilidad del empleo de este gran principio, de donde se puede juzgar razonablemente que habrá de aplicarse con bien en todos los casos desconocidos o que no llegarán a conocerse más que por su medio, siguiendo la máxima de la filosofía experimental de proceder *a posteriori*, aunque no estuviera justificada por la razón o *a priori*⁸³.

La discusión concerniente a las leyes de la naturaleza va muy ligada a la del milagro. El funcionamiento de las cosas del mundo, ¿se hace por medio de leyes de la naturaleza, inmutables e insalvables, o son producto de algún milagro continuo? Dios es quien hace las leyes y los milagros, pero cuando hace los milagros no es para sostener las necesidades de la naturaleza, sino las de la gracia⁸⁴. Las cosas del mundo funcionan siguiendo leyes establecidas en su naturaleza, de ahí que no pueda pensarse en una necesaria y continua corrección de esas leyes para que las cosas sigan funcionando; intentar explicar las cosas en estas condiciones mediante milagros y no mediante leyes es demasiado sencillo⁸⁵.

Bajo este aspecto, el problema se centra en vislumbrar si Dios actúa lo más regular y perfectamente posible y si su máquina es capaz de caer en desórdenes tales que se vea obligado a reponerla por vías extra-

75 L, V, 14; en R, 127.

76 L, V, 17; en R, 129.

77 L, V, 18; en R, 129.

78 L, V, 20-21; en R, 130-31.

79 Cf. L, V, 26 y 48; en R, 133 y 145.

80 C. L, V, 53; en R, 149-50.

81 Cf. L, V, 127; en R, 181.

82 L, V, 125; en R, 180.

83 L, V, 128-29; en R, 181-82.

84 L, I, 1; en R, 23.

85 Cf. L, II, 12; en R, 40.

ordinarias que sobrepasen las mismas leyes naturales, es decir, que sean sobrenaturales⁸⁶. Ahora podemos comprender perfectamente por qué no puede darse un aumento de las fuerzas en el sistema cerrado que es el universo. Sólo Dios podría hacerlo, evidentemente, pero lo hace sobrenaturalmente para sostener las necesidades de la gracia, como acabamos de ver; si tuviera necesidad de hacerlo naturalmente significaría que su obra es muy imperfecta y que las leyes que le ha dado no son suficientemente correctas⁸⁷. Así pues, nada tiene de sobrenatural que una fuerza pase de un cuerpo a otro, por medio del choque, por ejemplo; sí sería en cambio sobrenatural —es decir, que no quedaría explicado por la naturaleza de las cosas— que un cuerpo gane fuerza sin que otros la pierdan⁸⁸, ¿dónde iría esa fuerza perdida? El quid de nuestra cuestión está, por tanto, no en que se trate de un fenómeno usual o inusual, sino en que sobrepase o no las fuerzas de la naturaleza, impresas por el mismo Dios por medio de las leyes que le ha dado⁸⁹. Es clara, pues, la diferencia que hay entre lo que es explicable por la naturaleza y las fuerzas de las criaturas, mediante las leyes de la naturaleza que Dios ha puesto, y lo que sólo se explica por las fuerzas de la substancia infinita, pero en dos vertientes muy distintas, las operaciones de Dios que van más allá de las fuerzas de la naturaleza, además de la operación de asistencia general a las cosas que siguen las leyes que él ha dado, al hacerlas capaces de seguir las por su propia naturaleza⁹⁰.

b) *Clarke*.

El espacio es el lugar de todas las cosas e ideas⁹¹: es el lugar de las ideas, puesto que es el lugar donde están las substancias mismas que tienen ideas en su entendimiento. El espacio es uniforme⁹². El tiempo es la duración de todas las cosas e ideas⁹³.

El espacio no está limitado por los cuerpos, existe igualmente con o sin cuerpos; no está encerrado entre los cuerpos, éstos existen en el espacio sin límites, limitados por su propia extensión⁹⁴. El espacio no es afección de cuerpo o cosa finita; no pasa de sujeto a sujeto; el espacio finito no es la extensión de los cuerpos⁹⁵. Es independiente de la materia⁹⁶. El espacio infinito es la inmensidad. El espacio infinito es uno, absoluta y esencialmente indivisible⁹⁷. El espacio y el tiempo

86 L, III, 16-17; en R, 56-57.

87 Cf. L, IV, 33; en R, 95.

88 L, V, 94; en R, 167.

89 Cf. L, V, 107; en R, 172-73.

90 L, V, 112; en R, 175.

91 C, IV, 29; en R, 113.

92 C, III, 5; en R, 69.

93 C, IV, 29; en R, 113.

94 C, IV, 8; en R, 109.

95 C, V, 36; en R, 193.

96 C, V, 73; en R, 198.

97 C, III, 3; en R, 69. Cf. C, IV, 11; en R, 110.

son inmensos, inmutables y eternos⁹⁸. El espacio es siempre invariablemente la inmensidad de uno y siempre el mismo inmenso⁹⁹.

El espacio, sin embargo, no es un ser eterno e infinito, sino que es una propiedad o una consecuencia de la existencia de un ser infinito y eterno¹⁰⁰. El espacio sin cuerpos es propiedad de una substancia inmaterial¹⁰¹. El espacio no es una substancia, sino una propiedad de quien es necesario, por eso, aunque no sea substancia, existe más necesariamente que las substancias que no son necesarias¹⁰².

Cosiderados desde otro punto de vista, el espacio y el tiempo son cantidades¹⁰³. Son cantidades, mientras que la situación y el orden no lo son, las razones y las proporciones tampoco¹⁰⁴.

Cualquier lugar —todo lugar, por tanto— es absolutamente indiferente para una partícula de materia¹⁰⁵. Siendo así que originariamente todos los lugares son iguales, el lugar ocupado por una partícula de materia se debe a que ha sido colocado por Dios aquí y no allí¹⁰⁶. La uniformidad del espacio es prueba de que no hay razón para crear algo aquí y no allí¹⁰⁷, como no sea que recurramos a otro tipo más elevado de razones. Si el universo tiene una extensión limitada, como la tiene, el espacio que está más allá del mundo no es un espacio imaginario sino real¹⁰⁸. Sabemos ya, además, que no está limitado por los cuerpos, existe al margen de ellos, sin que éstos lo encierren¹⁰⁹.

El espacio, tanto el finito como el infinito, es absolutamente indivisible, incluso para el pensamiento; imaginar sus partes moviéndose es imaginar que se mueven fuera de sí mismas; sin embargo, el espacio no es un punto¹¹⁰. Suponer dividido al espacio infinito es una contradicción en los términos, puesto que debe haber espacio entre las partes, lo cual supone que está partido y no partido a la vez¹¹¹. Las partes del tiempo y del espacio son exactamente iguales, sin que por ellos sean la misma cosa; evidentemente dos puntos del tiempo no son el mismo punto del tiempo¹¹². Los infinitos se componen de finitos, de igual manera que los finitos se componen de infinitésimos; por otro lado, comprendemos las partes en el sentido corporal de la palabra, es decir, que son separables, combinables, desunidas, independientes, móviles unas respecto a otras —solar de la corruptibilidad¹¹³—. Comprendidas así las cosas, como el espacio infinito es parcialmente comprensible por nosotros,

98 C, IV, 9; en R, 110.

99 C, V, 36; en R, 193.

100 C, III, 3; en R, 69.

101 C, IV, 8; en R, 109.

102 C, IV, 10; en R, 110.

103 C, III, 4; en R, 69.

104 C, V, 54; en R, 195. Cf. C, V, 104; en R, 205.

105 C, II, 1; en R, 47.

106 C, III, 2; en R, 68.

107 C, III, 5; en R, 69.

108 C, IV, 7; en R, 109.

109 Cf. C, IV, 8; en R, 109.

110 C, II, 4; en R, 48.

111 C, III, 3; en R, 69.

112 C, IV, 5; en R, 109.

113 C, V, 36; en R, 193.

nuestra imaginación puede darle partes, aunque esencialmente son inmovibles unas de otras y no son separables, al ser el espacio uno y absolutamente indivisible¹¹⁴. El espacio limitado sólo lo es cuando nuestra imaginación fija una parte o cantidad, la cual en sí misma y necesariamente es ilimitada. Los espacios finitos no son afecciones de substancias finitas, sino solamente partes —en el sentido antedicho— del espacio infinito en las que las substancias finitas subsisten. El espacio ocupado por un cuerpo es distinto de su extensión o, lo que es lo mismo, el espacio finito no es la extensión de los cuerpos¹¹⁵. El argumento que hace considerar al espacio independiente de los cuerpos es la posibilidad del universo material de ser finito y móvil¹¹⁶. Si el espacio es independiente de la materia y si el universo puede ser finito y móvil, por la absoluta y necesaria naturaleza de las cosas se dirá que es así, sin que deba entrar en cuestión la sabiduría o voluntad de Dios¹¹⁷.

Siendo las cosas como acabamos de ver, si el mundo tiene una extensión limitada, inmerso en el espacio como está, puede ser puesto en movimiento por el poder de Dios; si hay movimiento, habrá cambio de lugar —ya nos lo enseñó Newton en el escolio tras la Definición 8ª¹¹⁸—, por lo que se da un movimiento real de una parte del espacio a otra parte del espacio, además de darse un movimiento relativo en el cambio de situación o de orden. Para colmo, poseemos un argumento matemático de que así sea: son comprobables los efectos reales de que se ha dado un movimiento real¹¹⁹. El movimiento del universo podríamos detectarlo, en el caso de un paro brusco, por el choque sensible que se originaría; si fuese un movimiento circular, por la fuerza centrípeta que se originaría¹²⁰.

Hemos visto, también, que el espacio y el tiempo no son puramente orden y situación relativas, sino que son cantidades reales, pero hemos de detenernos algo más en ello. Si el espacio y el tiempo fueran solamente orden, si Dios moviera en una línea el conjunto del mundo resultaría que está en el mismo lugar y ningún choque se percibiría en el caso de una parada brusca; si Dios lo hubiese creado millones de años antes, resultaría que no lo creó antes. No; espacio y tiempo son cantidades¹²¹. Acabamos de ver, además, que es posible el movimiento en él, movimiento que puede ser detectado¹²². De todo ello resulta que espacio y tiempo son cantidades, cantidades reales¹²³.

Lo que precede o lo que sigue constituyen la situación o el orden. Pero, la distancia, el intervalo o la cantidad de tiempo y de espacio son distintos de esa situación u orden, las cuales no constituyen can-

114 C, IV, 11; en R, 110.

115 C, V, 36; en R, 193.

116 C, V, 52; en R, 195.

117 C, V, 73; en R, 198.

118 Cf. *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, ed. A. Koyré y I. B. Cohen (Cambridge 1972) p. 46 ss.

119 C, IV, 13; en R, 113.

120 C, V, 26; en R, 191.

121 C, III, 4; en R, 69.

122 Cf. C, IV, 13; en R, 111.

123 C, IV, 16; en R, 112.

tividad alguna; la situación u orden pueden ser los mismos aunque la cantidad de tiempo y de espacio que intervienen sean muy diferentes. Mas, intentemos comprender mejor qué sea eso de la cantidad. Puede ser cierto que alguna suerte de relaciones, como la razón o las proporciones, sean cantidades, pero de ahí no se seguiría que la situación u orden, relaciones de género muy distinto, lo fueran también. Por otro lado, las proporciones de cantidades no son sino proporciones de cantidades; si fueran ellas mismas cantidades estaríamos ante cantidades de cantidades, lo cual es absurdo. Si fuesen cantidades aumentarían por adición, y, sin embargo, la proporción uno a uno más la proporción uno a uno no da otra cosa que la proporción uno a uno. El espacio y el tiempo no tienen en absoluto la naturaleza de proporciones, sino de cantidades absolutas a las que convienen proporciones diversas según la comparación de que se trate ¹²⁴.

Nos encontramos, pues, ante un mundo material finito en dimensiones, inmerso en un espacio-tiempo infinito. En el mundo material cierto es que no podemos encontrar dos hojas iguales ni dos gotas de agua que lo sean, pero es debido a que son cosas muy compuestas. No ocurre lo mismo con partes de materia sólida simple ¹²⁵, cuando nos encontramos ante dos porciones o átomos que son perfectamente idénticos. Aunque sean iguales, sin embargo, no son el mismo; ocupan dos puntos distintos del espacio y del tiempo ¹²⁶, dos lugares diversos ¹²⁷. El espacio es uniforme y los lugares son originalmente semejantes, pero Dios ha colocado, por ejemplo, dos cubos de materia exactamente iguales uno aquí y otro allá, uno de una manera y otro de otra; las situaciones relativas sean iguales, pero sus razones tendrá para que esos dos cubos hayan sido hechos de esa forma en lugar de otra ¹²⁸. Aunque haya dos maneras de actuar igualmente razonables y perfectamente semejantes, el agente libre, en virtud del principio de moverse a sí mismo que él tiene, posee el poder de actuar; puede haber, por tanto, buenas y fuertes razones para que Dios actúe cuando no haya razón particular, sin que se trate de una voluntad sin motivo ¹²⁹.

Una ley fundamental en la naturaleza del mundo es la de la gravitación universal de Newton. Los cuerpos libres siguen una órbita circular alrededor de otro cuerpo que se encuentra en el centro, debido a la atracción mutua según unas ciertas reglas. Ese movimiento existe y es cosa bien ordinaria, nada inusual tiene, sea porque Dios lo produce inmediatamente, sea porque lo produce mediatamente a través de cualquier poder creado. Que existe ese movimiento nadie puede ponerlo en duda; ahora bien, explicarlo es otra cuestión. La dificultad está en que parece que ese movimiento ni surge ni es explicado por los poderes naturales de los cuerpos, sin que por ello, claro está, haya que calificarlo

124 C, V, 54; en R, 195.

125 C, IV, 3; en R, 108.

126 C, IV, 5; en R, 109.

127 C, IV, 13; en R, 111.

128 C, IV, 18; en R, 112.

129 C, V, 1; en R, 188.

de milagroso, como no se quiera decir que también lo es el movimiento de los animales ¹³⁰.

¿Se trata de una atracción sin medio alguno? Es difícil de admitirlo, sería suponer que algo actúa donde no está; el medio puede ser invisible o intangible, con una naturaleza diferente a la de los mecanismos, pero que actúe regular y constantemente. Ese medio puede ser llamado natural; siempre será algo mucho menos maravilloso que el movimiento de los animales, que nadie llamó nunca milagroso ¹³¹. Consideradas las cosas así, las fuerzas de atracción, aunque ciertamente no sean mecánicas, sí son fuerzas naturales; son poderes regulares y naturales, aunque no mecánicos ¹³². El fenómeno de la atracción es bien conocido por observaciones y experiencias. Su causa es otro cantar, pero el efecto, el fenómeno, las leyes o proporciones descubiertas por la experiencia están ahí, cualquiera que sea la causa. Ciertamente es que no actúan sin medio, sin alguna causa capaz de efecto, pero busquen los filósofos la causa, sea mecánica o no lo sea. Ahora bien, si no la descubrieran, ¿sería el efecto por ello menos cierto o incontestable?, ¿sería alguna cualidad oculta porque su causa inmediata no ha sido todavía descubierta? No se ha descubierto por qué el cuerpo sigue un círculo, pero, ¿será falso el fenómeno? ¹³³.

Ante la variedad infinita de los movimientos que contemplamos en el universo, ¿es posible que tal diversidad sea producida por puro mecanismo, sin que actúe voluntad o espíritu alguno? Que en el mundo creado todo se hace mecánicamente conlleva explicar mediante mecanismos muchas cosas. ¿Mediante qué leyes de los mecanismos continúan planetas y cometas en las órbitas en las que se mueven a través de un espacio que no les ofrece resistencia?, ¿mediante cuáles son formados?, ¿cuál es la causa de sus movimientos espontáneos de infinita variedad? Es imposible explicar que una casa o una ciudad haya sido construida por medio de un puro mecanismo, que el mundo ha sido formado sin una causa inteligente y activa. ¿Por qué sería que Dios estuviese obligado por su naturaleza o por su sabiduría a producir únicamente lo que a una máquina corporal le es posible efectuar por medio de las leyes naturales? ¹³⁴.

Con el paso del tiempo el sistema solar terminará cayendo en confusión. El estado presente del sistema solar, de acuerdo con las presuntas leyes del movimiento, terminará un día por caer en confusión, aunque quizá luego sea reformado o corregido en otra forma nueva. Ahora bien, téngase en cuenta que esa corrección o reforma solamente lo es con relación a nosotros, pero no con relación a Dios. En realidad, con relación a Dios, la presente estructura, el consecuente desorden y la consiguiente renovación, son todas ellas igualmente partes del designio estructurado en la idea original que en Dios estaba. Tanto aquí como en el cuerpo de los hombres, la sabiduría de Dios no consiste tanto en

130 Cf. C, III, 17; en R, 72.

131 C, IV, 45; en R, 116.

132 C, IV, 46; en R, 116.

133 C, V, 118; en R, 209. Cf. C, V, 124; en R, 210.

134 C, V, 110; en R, 206.

hacer eterna la estructura presente, como en hacerla durar lo que crea el conveniente ¹³⁵.

Pero bueno, tenemos que pasar a considerar el vacío que está implicado en todo lo que vamos diciendo. El mundo material que se mueve por el espacio es limitado hasta el punto de que la cantidad de materia es pequeña y el vacío muy grande. No; los espacios vacíos no son meramente imaginarios, como vimos, hay vacío extra-mundano y vacío intramundano. Precisamente la cantidad de materia existente es la más conveniente para la presente estructura de la naturaleza; mayor cantidad de materia sería menos conveniente a ese estado ¹³⁶. Imaginemos un recipiente que haya sido vaciado, sin embargo, en él hay rayos de luz y hay alguna materia en pequeña cantidad. En ese recipiente en el que hemos hecho el vacío falta resistencia, es decir, su interior es un medio que tiene mucha menor resistencia al paso de un cuerpo que la que tenía antes de hacerse el vacío. Esa falta de resistencia indica que hay espacio vacío de materia. Claro, en realidad es así porque lo que produce la resistencia al movimiento en un medio fluido no es la sutileza o finura de la materia, no el grosor de la materia, sino que la resistencia proviene de la cantidad de materia ¹³⁷. Estamos redescubriendo así, por demás, lo que ya sabíamos, que el espacio vacío de cuerpos es una propiedad de alguna substancia incorpórea ¹³⁸.

La acción consiste en dar nueva fuerza a aquello sobre lo que se actúa; de otra manera no será acción sino pasión, como ocurre en el caso de cualquier comunicación de movimiento mecánica e inanimada ¹³⁹. Como veremos en seguida, en el caso del choque, es cierto que toda comunicación de movimientos puramente mecánica no es una acción. La acción es el comienzo de un movimiento que antes no existía, partiendo de un principio de vida o actividad. Si Dios, o el hombre, o algún poder vivo y activo, influye algo en el mundo material, debe de haber, en consecuencia, un continuo aumento o disminución de la cantidad de movimiento global del universo ¹⁴⁰. La fuerza activa no es otra cosa que la cantidad de movimiento o la fuerza impulsiva dada a los cuerpos ¹⁴¹. La fuerza activa disminuye continua y naturalmente en el universo material. No nos encontramos frente a un defecto puesto que se debe a que la materia es inanimada, está vacía de movilidad, es inactiva e inerte. El que las fuerzas activas disminuyan no es, pues, un defecto, mas la justa y propia naturaleza de la materia inactiva. La inercia de la materia es causa de que la velocidad decrezca cuando crece la materia, sin que disminuya la cantidad de movimiento, a la vez que es también causa —como se ve en el caso del choque— de que los cuerpos perfectamente duros y sin elasticidad alguna, al encontrarse con fuerzas iguales y contrarias pierdan todo su movimiento y fuerza

135 C, II, 8; en R, 47.

136 C, III, 9; en R, 70.

137 C, IV, 7; en R, 109.

138 C, IV, 8; en R, 109.

139 C, IV, 33; en R, 114.

140 C, V, 93; en R, 200.

141 C, V, 99; en R, 202.

activa, terminando por depender de otra causa para un nuevo movimiento ¹⁴².

Si dos cuerpos inelásticos chocan con fuerzas iguales y contrarias, pierden su movimiento. Newton, en su *Optica*, ha dado un ejemplo de movimiento que aumenta o disminuye en cantidad, sin ninguna comunicación a algún otro cuerpo ¹⁴³. En todo choque ninguno de los dos cuerpos que chocan sale con su propia fuerza, cada uno pierde algo y cada uno sale empujado por el resorte que es el otro ¹⁴⁴.

¿Qué ocurre cuando los cuerpos que pierden su movimiento en un choque son perfectamente duros e inelásticos? Las fuerzas no podrán dispersarse por las partes de esos cuerpos al no ser éstas susceptibles de temblores que sean producidas por esas fuerzas desparramadas. Si se niega que estos cuerpos pueden perder su movimiento, deberá decirse, en el caso de cuerpos duros y elásticos, que se reflejarán con doble fuerza de la original, la fuerza original misma y la fuerza de la elasticidad, o una parte al menos. Pero tal cosa es contraria a la experiencia. Según la demostración citada de Newton, debe de reconocerse que la cantidad de movimiento no es siempre la misma. Decir que fuerza y movimiento no tienen siempre igual cantidad, lo que resolvería el problema, es contrario a la experiencia, al no tratarse de una fuerza de inercia —igual para una misma cantidad de materia— sino que tenemos que habérmolas con una fuerza activa, relativa e impulsiva, siempre proporcional a la cantidad de movimiento relativo. Tal es lo que ocurre en la experiencia, a menos de que se yerre en el cálculo de la fuerza contraria, la cual surge de la resistencia de los fluidos a que un cuerpo se mueva en cualquier dirección que sea o de la acción de la gravitación en una determinada ¹⁴⁵.

oOo

Si la estructura del universo pudiera haber sido producida por los meros principios de la mecánica, estaríamos dentro del más puro materialismo; pero, según los principios matemáticos de la filosofía, la constitución del Sol y de los planetas muestra que nunca podrían haber sido sin contar con una causa inteligible y libre, Dios. En realidad los principios metafísicos son los principios matemáticos de la filosofía, en tanto que las consecuencias metafísicas se siguen demostrativamente de los principios matemáticos. Ya los antiguos hablaron de materia y vacío, pero no conocieron cómo aplicar los principios matemáticos en la explicación de los fenómenos de la naturaleza ¹⁴⁶; ahora sí que se ha podido hacer. Los principios matemáticos de la filosofía son, en realidad, la mejor prueba que se puede aportar en contra de los materiales, la única más bien: la materia o los cuerpos son la menor parte del uni-

142 C, V, 100; en R, 204. Cf. C, IV, 39; en R, 115.

143 C, IV, 38; en R, 114.

144 C, V, 93; en R, 200.

145 C, V, 99; en R, 202.

146 C, II, 1-2; en R, 47.

verso¹⁴⁷. Por pequeña que sea la cantidad de materia, no por eso deja Dios de tener sujetos sobre los que ejercer su sabiduría y poder: de un lado está la materia, de otro otras cosas que también son sujetos¹⁴⁸.

Nada ocurre sin una razón de que algo sea así y no de otra manera, en consecuencia, cuando no hay causa no puede haber efecto. Sin embargo, frecuentemente esta razón es el mero querer de Dios¹⁴⁹. En aquellos casos que son indiferentes en su propia naturaleza, el mero querer, sin influencia de razón externa, es la razón de que sea así y no de otra manera lo que se está considerando¹⁵⁰. Más arriba vimos que Dios tiene buenas razones para colocar ciertas partículas en el espacio aquí en lugar de allá; eso es suficiente razón¹⁵¹. En general hay siempre una razón de que las cosas sean como son, pero en algunos casos se nos plantea problema, cuando varios caminos son igualmente razonables; entonces, la simple voluntad de Dios es la suficiente razón para actuar de ésta o de otra manera¹⁵².

Terminaremos con la consideración de las leyes naturales. Lo natural y lo sobrenatural no se diferencian con relación a Dios sino con relación a nosotros; son distinciones con relación a nuestra concepción del mundo. El movimiento regular del Sol o el pararlo durante un día entero no son efectos de un poder mayor o menor: con respecto a Dios no es una cosa más natural y la otra más sobrenatural¹⁵³. El milagro está en que el fenómeno considerado sea usual o no lo sea. Un cuerpo que se mueve alrededor de un centro en el vacío: si es algo usual, no es milagro, tanto si es efectuado inmediatamente por Dios mismo, como si lo es mediatamente por algún poder. En cambio si fuera algo inusual, sería entonces milagro, tanto si se efectuara inmediatamente por el mismo Dios, como si lo fuera mediatamente por algún poder creado invisible¹⁵⁴. La idea de milagro conlleva necesariamente la de inusualidad. Nada hay más maravilloso, que requiera mayor poder, como algunos fenómenos llamados naturales, sea el movimiento de los cuerpos celestes, la generación y formación de los animales y plantas, etc. Al ser comunes, ya no son milagros. Sin que de ahí se siga que todo lo inusual sea milagroso; puede ser efecto irregular o algo más raro de causas regulares, así ocurre con los eclipses, monstruos, demencia de los hombres y otras cosas que el vulgo llama prodigios¹⁵⁵. El milagro no está, pues, en la dificultad que la naturaleza tenga para hacer algo, sino en la inusualidad con que Dios lo hace. Por tanto, los términos de naturaleza, poder de la naturaleza y curso de la naturaleza no son vacuos, sino que significan lo que pasa usual o frecuentemente. La resurrección de un cuerpo humano del polvo será un milagro, la generación de un cuerpo humano siguiendo el camino normal será un hecho

147 C, I, 1; en R, 29.

148 C, II, 2; en R, 47.

149 C, II, 1; en R, 47.

150 C, III, 2; en R, 68.

151 Cf. C, V, 1; en R, 188.

152 C, V, 124; en R, 210.

153 C, II, 12; en R, 50. Cf. V, 107; en R, 206.

154 C, III, 17; en R, 72.

155 C, IV, 43; en R, 115.

natural; el poder de Dios efectúa éste usualmente, aquél inusualmente. Parar el Sol sería milagroso, por inusual; hacerlo funcionar continuamente no, es natural por usual. Si los hombres surgieran normalmente de la tumba, lo diríamos natural; si el Sol estuviera siempre inmóvil, nos parecería natural, su movimiento, entonces, lo miraríamos como milagroso ¹⁵⁶. Con relación a Dios un posible no es más milagroso que otro; llamaremos, sin embargo, natural al efecto usual del poder de Dios, el cual se realiza por la instrumentalidad de las causas segundas; sobrenatural al que no es usual y que Dios hace inmediatamente. En realidad, «fuerza de la naturaleza» es una palabra vacía de sentido ¹⁵⁷.

II.—SE VAN DESCUBRIENDO LOS ATRIBUTOS DE DIOS

a) *Leibniz*.

Haremos aquí una breve recensión de cómo y cuándo nos apareció Dios, o sus atributos, en el discurso físico anterior. En primer lugar, al decir que el espacio y el tiempo sin criaturas estarían únicamente en las ideas de Dios, puesto que entonces no sería otra cosa que ideas, simples posibilidades. El espacio y el tiempo en cuanto realidad son puras relaciones de orden entre existentes. Distinto es el caso en que consideremos al espacio y al tiempo desligados de esos existentes. Entonces nos encontramos ante algo que existe en un mundo distinto al mundo que podemos decir de lo tangiblemente real, para quedarse en el mundo de aquello que es posible, que es idea, pero que no tiene todavía realidad de existencia. Hablando de esta suerte, hay que hacer una primera mención de Dios.

Hablando de los indiscernibles hay otra imperceptible mención de Dios. No hay vacío, puesto que el espacio sin materia es una pura idealidad, y dos sujetos, por parecidos que parezcan ser, son distintos si se mira con suficiente perspicacia. Nosotros podemos ser los observadores que los descubren, a simple vista o por medio de instrumentos adecuados. Pero, hay algo más. Más allá de todo lo observable es seguro que se dará también esa diferenciación. Una de dos: es así porque hay alguien capaz de verlo actualmente, o porque existen leyes de la naturaleza que obligan a las cosas a ser de esta manera; o ambas cosas a la vez. Dios aparece de nuevo en nuestro horizonte. Incluso podría llegar a haber indiscernibles, pero, por razones superiores, no los hay.

Otro tanto podría decirse de la observabilidad del movimiento, aunque no seamos capaces hoy —y quizá nunca— de observar ese movimiento de las partes que, siempre y en toda cosa, existe actualmente.

Si las fuerzas activas del universo se perdieran, se establecería un desorden, ni más ni menos que con relación a Dios. Sólo él puede imprimir nueva fuerza en el universo, con lo que se necesitarían acciones sobrenaturales suyas para completar lo perdido. Lo cual nos enfrenta

¹⁵⁶ C, V, 107; en R, 206.

¹⁵⁷ C, V, 110; en R, 206.

ya a lo que son las leyes de la naturaleza. Y Dios no actúa en contra de las leyes que él mismo ha impreso en las cosas para que funcionen sin defecto y con absoluta perfección, como no sea con la asistencia general al mundo que él creó, sin la cual no podrían subsistir. Dios ha hecho las cosas del mundo con una naturaleza tal que siguiendo sus propias leyes todo funciona a la perfección, sin que nada —excepto aquello que toca al mundo de la gracia— se salga de esa perfección suprema en su funcionamiento. El mundo objeto de la física es como es gracias a leyes bien establecidas; no nos toca más que descubrirlas. Otra cosa es el mundo del espíritu; pero ese no es el objeto de la física.

Hablamos, también, de que la materia no está limitada; razones superiores nos aconsejaban considerarlo así. Esas razones nos sumergen por completo en la teodicea. La perfección será aún mayor si se añade algo a lo que ya existe. Y hay que seguir el principio de la perfección de las operaciones de Dios. De nuevo hay que decir que Dios hubiera podido hacer limitada la materia, pero en la metafísica y en la teodicea se encuentran razones para pensar que no lo ha hecho así.

Los principios matemáticos, y las matemáticas sin más, nos llevan a un mundo de abstracción, si consideramos a través de ellos la realidad física, o un mundo de idealidades posibles. De un mundo a otro no se pasa así como así, es necesario utilizar el principio de la razón suficiente. Nos plantamos así ante aquello que es definitivo en el mundo de la física y de la metafísica, a la vez que apunta a lo más central que encontramos en Dios: su razonabilidad. Todo parece ser de una perfecta racionalidad. Nosotros, en cuanto somos capaces de descubrir con nuestra mente esa racionalidad de las cosas, mejor del funcionamiento de las cosas del universo, averiguamos las leyes de la naturaleza mediante las que el mismo Dios regula su creación.

Dios dio leyes, siempre perfecta y absolutamente racionales, y nosotros podemos llegar a conocerlas, si hacemos uso de nuestra propia capacidad razonable. Lo primero, fácil y sencillo, es considerar la infinita combinación de lo que es posible —que no es contrario al principio de contradicción—, lo que nos deja todavía en el mundo de las matemáticas. Más difícil resulta pasar de ese mundo de lo posible al mundo de lo que es de hecho, parte del cual trata la física. Para ello necesitamos descubrir la racionalidad exacta y total de lo que es, porque Dios así lo hizo; si nosotros lo hacemos, descubriremos lo que es.

Existe todo un mundo, el que se rige por la gracia, el que toca a lo sobrenatural, pero no es éste el que estudiamos aquí.

b) *Clarke.*

Nos encontramos de bruces y desde el primer instante con Dios. El espacio y el tiempo son infinitos y nada tienen que ver con la materia. Son propiedad de algo que es uno e inmenso. Su relación con Dios, pues, nos viene dada ya de principio. Todavía nos falta mucho para comprenderlo con exactitud —¡nos encontramos aún en la física!— pero todo nos aparece planteado desde el mismo comienzo. Luego vendrá el decir que es como el sensorio de Dios.

También de pronto y desde el mismo comienzo nos volvemos a encontrarnos con Dios, cuando no hallamos otra razón para explicar la existencia de dos indiscernibles materiales uno en un lugar y otro en otro. Al ser el espacio y el tiempo uniformes, todos los lugares y los momentos son iguales, no es de ellos de donde podremos justificar la diferencia de las materias que contienen, como no sea desde un punto de vista puramente formal. Algo es distinto de otro algo —que comparados en sí mismos son exactamente iguales— porque uno está aquí y otro allá —por más que éste aquí y aquél allá sean exactamente idénticos—, su única diferencia —aquello que nos asegura que son dos en lugar de uno sólo— estriba en su posición distinta en algo absoluto e infinito, que como tal tiene relación muy inmediata con el mismo Dios. El ha querido que las cosas así sean, y esa es la razón de que sean así.

Este referencial absoluto constituido por el espacio-tiempo es el que nos explica, entre otras cosas, que el mundo esté en movimiento siendo limitado, que exista el vacío. Por otro lado, nosotros encontramos razonamientos físicos basados en la experiencia que nos dicen que las cosas efectivamente son así, por donde tenemos que aceptar experimentalmente también la efectiva existencia de ese referencial infinito y eterno, propiedad de algo uno, eterno e inmenso.

Las cosas son como son porque son así, o lo que es lo mismo, en el fondo la única ley de la naturaleza es la voluntad de Dios. Las cosas que descubrimos experimentalmente son así, no en virtud de algún despliegue inexorable de alguna ley inscrita en la materia, sino de que, siendo como son, fruto de la pura voluntad de Dios son. Así pues, ningún sentido tiene hacer un distingo entre lo que es natural y lo que es sobrenatural, todo procede de idéntica manera de la voluntad de Dios.

Experimentalmente se descubren dos existencias: la del vacío y la de la gravitación universal de toda materia hacia toda materia. ¿Cómo es posible tal cosa? ¿Se transmitirá la atracción a través de un medio inexistente? Ah, cada uno que busque las explicaciones que guste al hecho experimental de que las cosas son así. Lo que es evidente es que en el vacío no hay materia y que, por otro lado, no parece razonable suponer fuerzas que se transmiten sin que haya ningún tipo de medio que posibilite esa transmisión. ¿Cuál es, por tanto, la explicación? No es fácil resolverlo, pero sí es evidente que el mismo Dios aparece en el horizonte de esa cuestión.

Todo lo que en el mundo de la física hemos descubierto es precisamente lo más conveniente; esas leyes de las fuerzas de atracción, la cantidad de materia existente, el vacío, la evidente pérdida de fuerzas activas en el conjunto del universo, la inactividad de la materia, las leyes del choque de los cuerpos, lo que en el funcionamiento de las cosas sobrepasa a la pura mecanicidad. Todo es el fruto inmediato de que Dios lo ha querido así, y la única explicación de que así sea es su pura voluntad. La única ley es la buena voluntad suya. La trabazón

que encontramos en las leyes físicas descubiertas en la experiencia no es otra que su mera voluntad, en absoluto la racionalidad de las cosas en sí mismas. La falsedad de que el mundo es un puro mecanismo y la pequeñez de la cantidad de materia global del universo son la mejor de las razones contra el materialismo reinante.

ALFONSO PEREZ DE LABORDA