

NEWTON, ¿FUE REALMENTE NEWTONIANO EN SU FILOSOFIA CIENTIFICA? (III)

Por JAIME ECHARRI, S. J.

Profesor del Colegio Máximo de San Francisco Javier, de Oña

El espacio y el tiempo absolutos.—Del espacio habla Newton desde dos puntos de vista muy distintos, aunque en el fondo muy religados también entre sí. Uno es el propio de su «filosofía experimental», el físico-científico, diríamos. Otro el teológico-natural. Nos interesa sobre todo el primero, pero no es posible prescindir enteramente del segundo. Lo mismo vale, en su tanto, del tiempo. Vamos, pues, a comenzar por considerar el espacio y el tiempo de Newton, según la «filosofía experimental».

Es ya casi un tópico este espacio (o tiempo) absoluto de Newton, con su secuela «obligada» del movimiento absoluto, y con el carácter marcado, que imprime a toda su física. No vamos a repetir su definición —la del propio Newton— de sobra conocida. Nos interesa captar el sentido efectivo de esas expresiones, el que Newton les atribuye realmente. Se ha visto en ellas la afirmación explícita de un algo real y subsistente, independiente de los cuerpos. Por si alguna duda pudiese haber sobre este sentido realista exagerado (ultra-realista), ahí están los términos de «absoluto y no relativo, verdadero y no aparente, matemático y no vulgar», con que lo caracteriza. Esto —aparte de muchos inconvenientes de otro orden— tiene el fallo radical de ser una hipótesis y de introducir en la ciencia física algo extraño, inobservable e intratable, una «cosa», el mundo externo.

Sin embargo, de todo y a pesar de tanta historia acumulada, quisiéramos se nos permitiera dudar un poco y someter a un verdadero análisis los textos mismos newtonianos en toda la complejidad de su contexto. La falta de espacio nos obliga a resumir, pero nos gustaría dar lo más fundamental de este análisis.

Ante todo es preciso situar el espacio de Newton en su contexto más general, y luego, en su contexto más inmediato. Es elemental, pero se olvida. El primero se lo prestan el sentido todo de la obra científica de Newton y sus hábitos de expresión. Unos y otros nos son ya conocidos. Pues bien, el espacio y el tiempo absolutos están integrados en la «filosofía experimental» y forman parte de ella. Hemos verificado ya —en general y en particular— todo el radical y reflejo positivismo científico, que la inspira y da sentido.

Esto supuesto, ni el espacio ni el tiempo habrán de ser una excepción, si no es bien probada y a más no poder. Términos, que ocurren en estos textos, como por ejemplo, los de causa, efecto, propiedades, vis. et cetera, sabemos ya cómo deben interpretarse según la mente expresa de Newton, a pesar de posibles apariencias en contra. Estamos acostumbrados a sus imperfecciones de lenguaje. Todo hace, pues, esperar que Newton conciba el espacio de la «filosofía experimental» no como una hipótesis, o al margen de los fenómenos, ni siquiera a través, pero más allá de los fenómenos, sino en función de los fenómenos.

El otro contexto, más específico, es el inmediato. Newton incluye su espacio en la sección de «definiciones» (41). Lo considera y lo trata como a las «definiciones». Es preciso, por tanto, que también nosotros tratemos de interpretarlo a esta luz, según el carácter peculiar y la función definida, que atribuye a estos elementos de su obra —las «definiciones»—.

Las «definiciones» constituyen el pórtico de *Principia*. Con ellas pretende Newton establecer o fijar el sentido de ciertos términos más fundamentales, cuyo

uso ha de ser más frecuente. El espacio —advierte Newton— lo mismo que el tiempo, el «locus» y el movimiento, no necesitarían en rigor ser definidos, por ser términos tan conocidos de todos. Sin embargo —añade— se hace indispensable definirlos con mayor distinción. La razón es que no basta la interpretación vulgar que se les da, ligada exclusivamente como está a ciertos elementos sensibles. Es necesario elaborar y añadir otra *noción más filosófica y alejada de la representación sensible*, o, en otros términos, *más simbólica y matemática, más teórica y racional*. Esa es precisamente la noción del espacio absoluto y del tiempo absoluto, contrapuesta a la de espacio y tiempo relativos.

Queda patente así el sentido de esa distinción, introducida aquí y razonada de esa manera por Newton. Newton se encuentra con una noción de espacio y de tiempo, muy conocida, sí, y que por eso no necesitaría ser definida, pero al mismo tiempo inadaptada al uso más racional y técnico, que él precisa en su obra. Soluciona el problema creando, es decir, definiendo una nueva noción de espacio, adaptada a los propósitos de su obra, y que, por lo mismo, se asemeja en su carácter y sentido a las ocho genuinas «definiciones» precedentes, por ejemplo, la de cantidad de movimiento. Pero como, al fin, la otra noción existe y usufructúa el nombre, su nueva noción no puede llamarse simplemente espacio ni ser expuesta sin hacer referencia a la otra noción previa del mismo. De ahí que Newton opte aparentemente por distinguir dos espacios y dos tiempos. Pero, en realidad, lo que hace es crear —científicamente— para su obra un nuevo espacio y un nuevo tiempo eliminando de ella el antiguo. Esto nos indica que el espacio y tiempo absolutos deben ser situados al lado enteramente de las otras definiciones e interpretados desde su punto de vista.

Ahora bien, los caracteres específicos de las «definiciones» newtonianas son dos: el métrico u operativo y el racional. Ya vimos, en efecto, que las magnitudes se conciben y definen ahí como «quantitates» en sentido métrico y expresamente como «mensuras» (resultados de medida). Así, por ejemplo, en la definición VI, la «vis absoluta» se reduce a su «Quantitas absoluta», y ésta, a su vez, no es más que su «medida» («mensura eiusdem»).

El carácter racional significa que son producto de una mayor elaboración racional por parte del espíritu, adaptada a los fines específicos de la obra científica en cuestión. Basta examinar un poco de cerca las «definiciones» newtonianas para observar que su carácter métrico y operativo se conjuga con una buena dosis de construcción racional. Por lo demás, eso mismo sucede también con las modernas. No sólo hay selección y simplificación de elementos objetivos, sino cierta conformación de los mismos en orden a facilitar y aun hacer posible toda esa construcción ulterior, que es siempre todo resultado «científico», y el de Newton también, aunque sea obra de «filosofía experimental». Son, al fin, un instrumento del espíritu en su tarea de dominio racional sobre los fenómenos de la naturaleza. Lo cual no quiere decir que el espíritu pueda prefabricarse tales instrumentos, con independencia absoluta de los mismos fenómenos. Por eso, en la definición métrica y operativa de Newton —y lo mismo de cualquier otro, hoy— son compatibles y se conjugan los dos caracteres, el métrico u operativo y el racional. Tampoco hay que pensar que esa racionalización haya de ser exclusivamente de tipo matemático. Y en Newton mismo no lo es.

Newton tiene además conciencia refleja de este carácter racional de las «definiciones» no menos que del métrico. En una brevísima introducción al primer libro de la *Optica* está la fórmula precisa de esa conciencia. «Al escribir este libro —dice— no me he propuesto sentar ciertas hipótesis y explicar por ellas las propiedades de la luz, sino, después de proponer simplemente esas propiedades, comprobarlas con la razón sólo y con los experimentos («ratione duntaxat et experimentis»). A este fin he determinado poner antes las definiciones y los axiomas correspondientes» (42). *Razón y experimentos, y para esto las definiciones y los axiomas*. Esta es la fórmula de Newton, escrita ahora, pero consciente y practicada ya en *Principia*.

La estructura metodológica del primer libro de la *Optica* es, efectivamente, idéntica a la de *Principia*. Lo demuestra un examen interno fácil. Las definiciones y los axiomas ocupan en *Principia* el mismo lugar que en la *Optica*. Pero, además, existe un testimonio explícito del propio Newton a este propósito. La mayor parte del libro, viene a decir, lo he tratado según el método analítico, que es el que corresponde a los dos primeros libros de *Principia*. Al fin, he añadido un espécimen del método sintético, que es el que realiza *in extenso* el libro III de *Principia* con la mecánica celeste («Cuius porro metodi [synthetic] exemplum dedi sub finem libri primi» (43). Es evidente, por otra parte, que la «ratio» de la *Optica* no reviste los mismos caracteres que la «ratio» de *Principia*. Esta es mucho más matemática que aquélla. Sin embargo, una y otra «ratio» son newtonianas, y donde más se aproximan es en las «definiciones».

Estas indicaciones pueden bastar para comprender el espacio y el tiempo absolutos según el verdadero pensamiento de Newton. Desde luego, para él son y los llama expresamente «cantidades» («quantitates»). lo mismo, por ejemplo, que las fuerzas. Es más, aquí como allí la calificación de «absoluto» corresponde a la «cantidad» y no al espacio. El término correcto debería, pues, escribirse: «cantidad absoluta de espacio», de la misma manera que allí era «cantidad absoluta de fuerza». Sólo por brevedad («brevitatis gratia») se adoptó entonces el término contracto «fuerza absoluta», y aquí, análogamente, el de «espacio absoluto». Igualmente las otras dos calificaciones («verdadero y matemático») se refieren directamente a la cantidad de espacio o de tiempo, y sólo por trasposición y abreviatura al espacio y al tiempo. Ya con esto queda patente el carácter fundamentalmente métrico y operativo que Newton asigna no sólo al espacio y al tiempo en general, sino, en particular, también a las determinaciones de «absoluto, verdadero y matemático».

Así, pues, el espacio y el tiempo absolutos deberían ser o decir relación necesariamente a los resultados de determinadas medidas. Cierto que Newton —ya veremos luego por qué— no parece a primera vista apurar y extremar demasiado las consecuencias de ese carácter métrico y, en su tanto, operativo. Por eso, le importa menos que las medidas de uno y otro espacio —absoluto y relativo— o de uno y otro tiempo no sean tan independientes entre sí y aun coincidan en el primer caso.

Es más, una lectura superficial y menos situada haría fácilmente creer que Newton adopta a este respecto una posición directamente opuesta al punto de vista métrico. Parece, en efecto, que, si en algo insiste, es precisamente en contraponer lo relativo a lo absoluto como la «medida» a lo «medido». El espacio y tiempo relativos son la medida sensible del espacio y tiempo absolutos. Estos son propiamente las «quantitates mensuratae» y aquéllos representan únicamente las «quantitates mensurantes» («mensurae sensibiles earum»), con que sustituimos a las primeras. Ahora bien, semejante distinción no tendría sentido desde el punto de vista métrico y operativo. Es contradictoria.

Sin embargo, el hecho es que Newton da a su espacio y tiempo absolutos una base fenoménica o experimental, e incluso métrica y operativa. Newton descubre en la experiencia efectiva o realizable una serie

de aspectos que, desde el punto de vista científico, no pueden ser descritos ni definidos suficientemente con el espacio y tiempo relativos, sino que requieren necesariamente el espacio y tiempo absolutos. Puntualicemos un poco esta afirmación.

No obstante lo dicho, Newton hace notar que el tiempo absoluto tiene también su «mensura» propia, distinta de la del relativo, si bien se deduzca a partir de ella por corrección, mediante la ecuación astronómica. Y luego concluye subrayando vigorosamente la base experimental y operativa de esa ecuación, y, con ella, del tiempo absoluto. He aquí sus palabras textuales: «Ahora bien, la necesidad de esta ecuación en la determinación de los fenómenos queda demostrada, ya por el experimento del reloj oscilatorio, ya también por los eclipses de los satélites de Júpiter» (44).

En orden al espacio, la posición real de Newton es la siguiente: El conoce dos series de fenómenos del movimiento. La segunda no es reducible a la primera. Evidentemente se discrimina de ella por caracteres de naturaleza fenoménica, susceptibles, por tanto, de una determinación métrica y operativa. Newton los llama «propiedades, causas y efectos». La segunda serie de fenómenos tiene propiedades que no tiene la primera, actúa y se comporta ante las causas como no lo hace la primera. Importan poco estos términos newtonianos. Sabemos ya lo que en realidad tienen de fenoménico, aunque su sonido le resulte al físico de hoy un poco extraño y desconcertante.

Concretamente, son fenómenos de la segunda serie, por ejemplo, el que se obtiene en un balde con agua cuando se lo suspende de una cuerda sometida a fuerte torsión y luego se lo deja libre. Newton lo ha observado él mismo («ut ipse expertus sum») (45). O también el experimento ideal planeado por él para determinar, aun en el vacío inmenso, si es un determinado sistema el que se mueve, por ejemplo, el de las Fijas, o más bien otro. El aparato constaría de dos globos unidos por un hilo girando en torno al centro de gravedad común. Las medidas de la tensión del hilo y otras observaciones y cálculos permitirían encontrar tanto la cantidad de ese movimiento circular como la clase o serie (primera o segunda) a que pertenece, aunque fuese en medio de un vacío inmenso, sin ningún elemento sensible y externo al que referir los globos». Una vez calibrado así el aparato, añadir, serviría a su vez para determinar si el movimiento de las Fijas pertenece a la segunda serie y para medir la cantidad de tal movimiento (46).

Reconoce Newton que la métrica de la segunda serie es, sí, un problema muy difícil («difficillimum»), pero no del todo desesperado («causa tamen non est prorsus desperata»). Indica dos métodos de resolverlo. El de las diferencias a base de los movimientos de la primera serie, y el dinámico o de las «fuerzas» que intervienen característicamente en los mismos movimientos de la segunda serie. En definitiva, toda su mecánica y toda su dinámica están interesadas en hacer posible esa métrica. «Para esto precisamente he compuesto el siguiente tratado» («Hunc enim in finem Tractatum sequentem composui») (47). Ese tratado son los *Principia*.

Pues bien, esta segunda serie de fenómenos, tan perfectamente diferenciada desde el punto de vista experimental, métrico y operativo, es la que hace necesario para Newton el espacio absoluto. El espacio relativo satisfacía a la primera serie, pero es incapaz de descubrir la segunda y dar cuenta de ella. En realidad, es ella misma la que constituye y define el espacio absoluto, como la primera constituye y define el espacio relativo.

Comprendemos ahora por qué y en qué sentido opone a veces Newton el carácter sensible y métrico del espacio relativo al carácter más abstracto y como no-métrico del espacio absoluto. Realmente se trata sólo de más y menos, y, en todo rigor, tampoco de eso, sino más bien de oponer métrica sensible vulgar a métrica sensible científica. Ese y no otro es el alcance de la con-

(42) *Optice*, I, pars. I, pág. 1.

(43) *Optice*, III, Quaestio 31, págs. 329 ss.

(44) *Principia*, I, Schol., pág. 14.

(45) *Ibid.*, pág. 17.

(46) *Ibid.*, págs. 18 s.

(47) *Ibid.*, pág. 19.

traposición, invocada aquí por Newton, entre las exigencias de la vida humana, corriente y vulgar («nec incommode in humanis»), y las exigencias de la reflexión y rigor científicos («in Philosophicis autem abstractandum est a sensibus»).

Lo «sensible» se entiende ahí lo vulgar y suficiente, aunque sea sólo aproximado y tal vez incluso erróneo («verae an errantes»). Lo «abstracto» significa únicamente lo contrario de eso, es decir, lo que satisface a un conocimiento más amplio y más analítico de los fenómenos, cual corresponde a su «philosophia experimentalis», y requiere, por tanto, una métrica y una representación más adecuadas, inaccesibles a la intuición vulgar. Puede suceder, por ejemplo —anota—, que ningún cuerpo estuviese en reposo, y entonces toda la métrica sensible del vulgo, que supone algún cuerpo en reposo, carecería de sentido, y los fenómenos no podrían ser tratados científicamente. En otros términos, lo «abstracto» equivale aquí a lo «verdadero», pero en el sentido todo, siempre fenoménico, de la «filosofía experimental» newtoniana, en el mismo sentido, en que es «verdadera», por ejemplo, la gravedad. Equivale también a lo «matemático» en el sentido de esa misma filosofía, por ejemplo, como es matemática la gravedad.

Por eso no debe sorprender que Newton presente siempre en forma conjunta y hasta cierto punto equivalente los tres conceptos (absoluto, verdadero y matemático) y sus opuestos (relativo, aparente y vulgar) para caracterizar respectivamente los dos espacios. Con una palabra se podía decir que el espacio «absoluto, verdadero y matemático» de Newton es el espacio científico —o sea, propio de la «filosofía experimental»—, y que el espacio «relativo, aparente y vulgar» es sencillamente el espacio acientífico o precientífico. La oposición, finalmente, entre «quantitates mensuratae» (propias del espacio absoluto) y «mensurae» o «quantitates mensurantes» (propias del relativo) tiene el mismo sentido que venimos diciendo. No se debe entender como una distinción entre la magnitud en sí misma y su medida. Ni significa más que lo dicho sobre la distinción entre «verdadero» y «aparente o vulgar».

Bueno será observar todavía que, en todo rigor, importa muy poco o nada —a nuestro propósito de ahora— el que Newton haya o no establecido correctamente y con fundamento esos fenómenos que formarían la segunda serie. Podríamos suponerla equivocada e inexistente. Incluso sería indiferente que tuviera razón o no en creer que el espacio relativo no basta también para esa nueva serie, en el supuesto mismo de que sus elementos estuviesen bien establecidos. O, en otros términos, resultaría indiferente, incluso, que la nueva serie no fuera, en realidad, nueva, sino reducible a la primera. Todo eso —repetimos— no alcanzaría a modificar nuestra interpretación.

Es indudable que Newton creyó en la segunda serie. Pues bien, eso es lo único que interesa para comprender exactamente el sentido racional, sí, pero al mismo tiempo fundamentalmente métrico y operativo, y en ningún caso ultrarrealista o «cosista», que atribuía a su espacio absoluto.

Resumiendo todo esto en fórmulas un poco hirientes, pero de sentido preciso, podríamos decir así: El tiempo absoluto de Newton no es más que la «ecuación astronómica y, en último término, la experiencia del reloj oscilatorio o de los eclipses en los satélites de Júpiter. Análogamente, el espacio absoluto de Newton no es otra cosa que las ecuaciones de su dinámica, y, en último término, no es más que su experiencia del balde, etc. Lo que en el espacio y el tiempo absolutos no es eso, es sólo construcción racional —científica— del espíritu sobre eso. Newton no ha pensado en una realidad de cualquier género, contradistinta de todo eso, que fuese como una verdadera capacidad, en la que estén situados y se muevan los cuerpos, tanto y menos que pensó la gravedad como una verdadera fuerza en sentido realista y transfenoménico. Por consiguiente, no es el espacio absoluto quien hace posible el movimiento absoluto, sino al revés. Existe, o al menos se concibe posible y observable, un movimiento y aun una clase de movimientos que reclaman, desde el punto de vista científico, esa construcción racional particular llamada espacio absoluto. Que, esto supuesto y en

consecuencia, se adopte también para designar esa clase de fenómenos el término de «absoluto», no tiene importancia alguna y es algo subsiguiente.

Lo dicho hasta aquí vale del espacio y tiempo absolutos en la «filosofía experimental» de Newton. Prometimos decir algo sobre el espacio teológico-natural. Algunas conclusiones y resultados nada más, sin aducir pruebas o presentar análisis textuales detallados.

Desde luego, lo primero que, ante todo, conviene anotar es el hecho mismo de esa diferencia. Newton había *ex profeso* del espacio, primero como introducción a *Principia* en el sentido expuesto. Luego habla, también *ex profeso*, en el *Scholium* general al fin de *Principia*, y en la famosa «Quaestio» XXXI al fin de la *Optica* (48). Estos dos pasajes son análogos entre sí por la situación que ocupan, por lo que dicen y por el punto de vista que los inspira, muy distinto del que inspira el primer pasaje. Forman parte de sendos pasajes más amplios, que no son otra cosa, en el fondo, que dos pequeños tratados de Teodicea casi iguales. Históricamente esto no debe sorprender. Newton no hace así sino continuar la tradición aristotélica. Es sabido que Aristóteles termina su *Physica* con el tratado del primer motor (Dios). Newton, que tan profundamente ha conseguido alterar todo el resto de la *Physica* del estagirita, orientándola en el sentido de su «Philosophia experimentalis», conserva, sin embargo, este último tratado y le consagra un resumen, por lo menos, en forma casi de coloforio.

Newton, por tanto, considera aquí el espacio y el tiempo desde el punto de vista de Dios, concretamente desde el punto de vista de su inmensidad y de su eternidad. Aquí está la frase célebre, en la que llama al espacio absoluto «su sensorio (de Dios) uniforme e infinito». Esta frase irritó especialmente a Leibniz. Se ha pensado en general que Newton identifica el espacio absoluto con la inmensidad divina y el tiempo absoluto con su eternidad. Por nuestra parte, llegamos a la conclusión de que el pensamiento de Newton no es ése. Aquí, en la Teodicea, como antes en la física, el espacio absoluto es para Newton una construcción racional, no una realidad pura y simple.

La diferencia está únicamente en que allí construye sobre el aspecto puramente físico-científico de la realidad sensible, y aquí construye *más bien* sobre otro aspecto de la misma. Es el aspecto que dice relación a la inmensidad divina y a la consiguiente presencia de cada fenómeno ante Dios y de Dios a todos y a cada uno de los fenómenos. Por estar este aspecto —esta presencia— tan estrechamente fundado y ligado a la inmensidad divina, bien puede decirse que construir sobre él es construir sobre la inmensidad divina. Esto supuesto, cabe decir que para la Teodicea de Newton el espacio absoluto no es más que la inmensidad divina *en el mismo sentido* en que para su «filosofía experimental» no era más que la experiencia del balde. Se designa con esas expresiones el fundamento real de la construcción racional.

Por eso rechaza Newton una fórmula que expresaría identidad pura y simple entre inmensidad o infinitud y espacio absoluto. «Dios no *es* el espacio, sino, existiendo en todas partes, *constituye* el espacio.» Por eso también trata de fijar el sentido de sus fórmulas, por ejemplo, la del «sensorio», eliminando toda interpretación panteísta contra Espinoza, y, por otra parte, no menos toda interpretación materialista al estilo de Descartes. Son ésos los dos polos entre los cuales se mueve su concepción dinámica y racional del espacio.

Creemos que las ideas de su discípulo y defensor S. Clarke tienen este mismo sentido y que, por tanto, Leibniz no comprendió bien ni a uno ni a otro en la polémica epistolar que sostuvo contra los dos ingleses sobre esta materia entre 1715 y 1716.

Por lo demás, esta manera de mirar el espacio absoluto en relación *directa* con la inmensidad divina estaba *un poco* en el mismo ambiente escolástico de entonces. Aparece, efectivamente, en algunos escolásti-

(48) Cf. *Principia*, III, Schol. gener., págs. 674-676; *Optice*, III, Quaestio 31, pág. 328. Otro texto parecido, más breve, en *Optice*, III, Quaestio 28, págs. 297 s.

cos contemporáneos de Newton. Así, por ejemplo, en J. Rhodes de Aviñón (1597-1661). El la recoge del belga L. Lessius (1554-1623) y del español G. Vázquez (1550-1604), que, como se ve, son algo anteriores (49). En el fondo, toda esta concepción puede reducirse a la fórmula muy clásica entre los escolásticos que define el espacio absoluto un «ser de razón con fundamento en la realidad». La única diferencia está en que, al determinar ulteriormente la fórmula, unos —más ordinariamente— entienden el término «en la realidad» («in re») de la «extensión real de los cuerpos» y otros —los menos— de la inmensidad divina, en cuanto dice relación a su presencia en los cuerpos extensos.

6

Newton y Dingle.—Es hora de recoger sistemáticamente el resultado de nuestros análisis anteriores, prolijos tal vez, pero inevitables. Creo habrán demostrado lo que anunciábamos al principio. Newton y Dingle vienen a coincidir en el fondo. Newton es muy poco newtoniano. Newton *piensa* de la física según un positivismo consciente y metodológicamente muy maduro y hasta correcto. Sólo la expresión resulta extremadamente deficiente e inadecuada. Y esto —aunque parezca paradójico— no menos para su tiempo que para el nuestro. Naturalmente, por razones distintas.

Es cierto que Newton supone la existencia de un mundo externo, portador y sujeto de los fenómenos. Esta suposición —así indeterminada—, además de ser cierta, es inevitable. También Dingle se ve obligado a precisar que su filosofía de la física pretende prescindir de tales preconcepciones, no del todo, sino "*lo más posible*" («so far as possible»). Ahora bien, Newton avanza muy lejos por este camino. Mucho más lejos, en realidad, de lo que a primera vista harían pensar sus maneras de hablar. De hecho, van tan lejos como Dingle. Dingle, en efecto, corrigiendo aquí a Bridgman, retiene expresiones y términos que, si bien no tengan ni sean susceptibles de definición operativa, son todavía útiles como medios de expresión. Sólo exige que sus símbolos no entren a formar parte de las fórmulas matemáticas. Tal es, por ejemplo, dice Dingle, el término «acción a distancia». Pues bien, todos esos términos que nos extrañan y desconciertan en Newton no son en su intención otra cosa ni de otra naturaleza. Incluso, si se quiere, el término de «espacio absoluto» en buena parte, según lo dicho.

Lo esencial y decisivo está, pues, en lo siguiente: En saber si la física y el físico como tales pretenden ocuparse directamente —y aun pura y simplemente— con algo distinto de los fenómenos o de las operaciones y resultados de su observación, y utilizando conceptos o elementos racionales en general, que no deriven de esos mismos fenómenos y operaciones, o que no se subordinen a ellos. Dingle responde que no, y Newton igualmente que no.

Para Newton, la «filosofía experimental» «mantiene siempre immanente al fenómeno (versando «in experimentis»). Sus definiciones y conceptos básicos son operativos («mensurae»). Su elemento mismo racional tampoco trasciende la significación fenoménica. No es propiamente aditivo —no enriquece el objeto, ni, en rigor, lo heterogeneiza—, sino más bien ordenador y constructivo. Por eso puede decir que la «gravedad» es una «*qualitas manifesta*» y puede también eliminar las hipótesis no sólo metafísicas, sino incluso las mecánicas, a pesar de ser éstas perfectamente representables. El mundo externo —existente o no, diríamos— no está presente en la «filosofía experimental» ni siquiera como la «world-condition» de Eddington. Sólo está presente y actúa en la objetividad de los fenómenos y como tal objetividad *manifesta*. Tampoco actúa como fin en el sentido de una realidad oculta y profunda —la más o la únicamente verdadera, pero distinta— que se buscaría conocer a través del fenómeno. No. El afán científico de Newton se cifra siempre en conocer y penetrar más y más el mismo fenómeno.

Basta recordar las fórmulas de Dingle para reconocer que vienen a decir lo mismo. La física, repite,

consiste «en el progresivo establecimiento de relaciones racionales entre los fenómenos o entre los resultados de nuestras medidas, y no en la penetración de los fenómenos para alcanzar una realidad oculta, que los causa. Desde este punto de vista (es decir, el de la física como tal), las magnitudes, de que se ocupa la física, no son evaluaciones de propiedades objetivas, correspondientes a tal o cual parte del mundo externo. Son sencillamente los resultados obtenidos por nosotros al realizar ciertas operaciones. Por supuesto, que esos resultados son perfectamente objetivos en el sentido de que su control último nos escapa: realizamos la operación y resulta lo que resulta, no lo que podríamos desear. Pero no es preciso añadir el corolario, innecesario —y como sucede—, decepcionante, de que tales resultados son medidas de un mundo material preexistente, de cuya esencia nunca podremos conocer nada».

La «filosofía experimental» de Newton no *presupone* una filosofía del mundo más de lo que la *presupone* Dingle. También para Newton es la «filosofía experimental» punto de partida en orden a todo otro conocimiento del mundo. Coincide igualmente con Dingle —contra Bridgman— en extender el concepto de definición operativa aun a aquellas observaciones que no se realizan en las condiciones estrictas de las observaciones «físicas», y cuyo resultado es un número. Integra más bien todos los elementos de nuestra experiencia, provocados y espontáneos tal vez e irrepetibles a voluntad.

Dingle rechaza, como «dogma arbitrario», la tesis del círculo de Viena de que «toda ciencia es reducible a la física». Esto equivale a admitir la diversidad de conocimientos aun dentro de la misma ciencia y, por tanto, que puede haber objetos u aspectos de la realidad inaccesibles a un tipo de conocimiento y accesibles a otro. Lógicamente, Dingle debería admitir también *a fortiori* que no todo conocimiento humano es reducible al científico. Y de hecho lo admite equivalentemente, si bien luego manifieste alguna reserva poco consecuente. Precisa, en efecto, que su posición *científica* así descrita no implica de ninguna manera una respuesta negativa a la cuestión de la existencia del mundo externo. Se trata únicamente de que esa cuestión no tiene importancia para el físico y prescinde, por tanto de ella («the question is seen to be irrelevant and not considered»).

Una vez más Newton piensa lo mismo. Sabe que su «filosofía experimental» no es la única manera de acercarse al mundo de los fenómenos. Que cuestiones sin importancia para ella y dejadas al margen pueden tener importancia para otra clase de conocimientos no menos legítimos y ser precisamente objeto de su consideración. Por eso, el que, al margen de su «filosofía experimental», y como filósofo en general, se haya ocupado o no de la existencia del mundo externo y de su causa última, etc., no puede representar una contradicción consigo mismo, ni una discrepancia con la «filosofía de la física» expuesta por Dingle.

Esto es Newton. Su lectura puede despistar con expresiones desconcertantes y al parecer incoherentes. Se creará que habla de causas y no habla de causas, que habla de fuerzas y no habla de fuerzas, que habla del éter como quien finge hipótesis y no es verdad. Incluso ha de llamar «cualidad» a su gravedad, y —lo que es más escandaloso aún— hemos de tolerarle que atribuya *in terminis* a los rayos luminosos por dos veces una "*qualitas colorifica*" (50). Ya hemos dicho que tales expresiones desconcertantes son frecuentes. Pero antes, después y entre esas mismas expresiones nos irá advirtiendo Newton que no investiga las causas, que no elabora ni ha elaborado hipótesis. Y, en realidad, tiene razón. Un estudio atento lo demuestra así. Es preciso confesar que su pensamiento es más exacto que su lenguaje, y que su lenguaje es más histórico —ligado a la cultura de su tiempo— que su pensamiento.

Esto es Newton, decimos, pero sin hacernos ninguna ilusión sobre una aceptación fácil de nuestro punto de vista. Es casi seguro que lo han de rechazar quienes no estén algo familiarizados con la filosofía moderna de la física y no le hayan abierto su espíritu lo

(49) J. Rhodes, *Cursus Philosophicus*, II, q. 1, s. 2 (ed. Lugdun, 1671, pág. 219).

(50) *Optice*, I, pars. II, prop. 5, exp. 12, pág. 140; *Ibid.*, II, pars. II, pág. 185.

suficiente, al menos, como para poder comprender algo objetivamente y de cerca sus resultados más generales, aunque no se acepten. Es también casi seguro que lo encontrará extraño quien, familiarizado, sí, con esa filosofía, no haya tenido ocasión de realizar un estudio directo y epistemológico de la obra de Newton. Harían falta las dos cosas y conjugar los dos puntos de vista para valorar desde ellos el nuestro. Tampoco

queremos decir con esto que quien se halle en esas condiciones lo haya de aceptar forzosamente. Queremos significar únicamente que su reacción es más desconocida de antemano y que por eso es la que más puede interesar.

JAIME ECHARRI, S. I.

Oña (Burgos).

CRONICA

Congreso Internacional de Filosofía

Durante los días 20-26 de agosto de 1953 se proyecta en Bruselas el XI Congreso Internacional de Filosofía.

Las comunicaciones presentadas serán distribuidas con arreglo a los siguientes apartados:

1. Teoría de la filosofía.
2. Epistemología, metafísica (ontología, teoría general de los valores).
3. Lógica formal y filosofía de las ciencias deductivas.
4. Filosofía de las ciencias de la naturaleza.
5. Psicología filosófica.
6. Filosofía del lenguaje.
7. Filosofía de la historia.
8. Filosofía social.
9. Filosofía política.

10. Filosofía del derecho.
11. Moral.
12. Estética.
13. Filosofía de la religión.
14. Historia de la filosofía.

Las comunicaciones podrán ser presentadas en francés, inglés, alemán, italiano y español.

El Comité de este Congreso desea organizar sesiones consagradas a los temas siguientes:

- Experiencia y metafísica.
- Alcance de la demostración.
- La explicación en las ciencias de la naturaleza.
- El conocimiento del prójimo.
- La significación.
- La inteligibilidad de lo histórico.
- Fundamento y límites de la autoridad.

La incidencia del relativismo sobre la obligación moral.
Robert de Lincoln.
George Berkeley.

Tres meses antes de la inauguración del Congreso será publicado el texto de las diversas comunicaciones, que ocupará unos 15 volúmenes de unas 200 páginas cada uno.

El Comité ejecutivo cuenta como presidente a Barzin, rector de la Universidad de Bruselas. Los demás miembros son De Raeymaeker, Devaux, Mansion, De Bruyne, De Coster, De Waelhens, Dopp, Lameere, Perelman y Van Breda.

THEORIA dará cuenta en su día detalladamente de las comunicaciones más importante de este Congreso de Filosofía.