

### **III. RESPUESTAS AL CARTESIANISMO**

**PÁGINA EN BLANCO  
EN LA EDICIÓN IMPRESA**

## NEWTONIANISMO VS CARTESIANISMO: EL MOVIMIENTO RECTILÍNEO

### INTRODUCCIÓN

El siguiente estudio está dedicado a considerar la formulación de la ley de inercia tal como Descartes la propone en *El mundo o tratado de la luz* así como a su posterior reformulación en los *Principios de la filosofía*, con el fin de mostrar que estas propuestas constituyen, en parte, el antecedente de la ley de inercia newtoniana como aparece en los *Principia*, no sólo por los argumentos que aduce Koyré y que se refieren, sobre todo, a la noción de estado de movimiento, sino por otras razones como la noción de simplicidad indisolublemente unida a la idea de movimiento rectilíneo en Descartes y que, me parece, puede encontrarse también en Newton. Al mismo tiempo, recurro a las tesis recientes de Edward Slowik en su *Cartesian Spacetime*<sup>119</sup>, quien establece una importante diferencia entre dinámica y cinemática cartesianas que permite entender, de mejor manera, el problema de la inercia en Descartes y Newton.

### PROBLEMAS EN TORNO A LA IDEA CARTESIANA DEL MOVIMIENTO COMO ESTADO

¿Por qué la ciencia cartesiana pertenece para nosotros enteramente al pasado en tanto que la ciencia newtoniana, a pesar de haber sido superada

---

<sup>119</sup> Slowik, Edward: *Cartesian Spacetime*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002.

por la mecánica relativista de Einstein y la mecánica contemporánea de los quanta, permanece viva?<sup>120</sup>

Al hacer esta pregunta en sus célebres *Estudios Newtonianos*, Koyré busca mostrar los innegables antecedentes cartesianos de Newton respecto a un problema crucial, a saber, la formulación de la ley de inercia.

Desde luego, es muy importante saber que a finales del siglo XVII y la primera parte del XVIII la filosofía cartesiana ejerció una fuerte influencia en Europa, a la cual ni el propio Newton pudo sustraerse. No obstante, Newton nunca hace referencia a aquellas cosas que toma de Descartes, como la noción de cantidad de movimiento o el mencionado principio de inercia.

El pensamiento de Newton –dice Koyré– casi *ab ovo* se formó y desarrolló en oposición al de Descartes. En consecuencia, no podemos esperar encontrar reconocimiento o justicia histórica para Descartes en un libro cuyo título es *Principia Mathematica Philosophia Naturalis*, que contiene una obvia referencia y rechazo a sus *Principia Philosophiae*<sup>121</sup>.

Por estas razones, considero que no podemos leer a Newton sin la constante referencia a Descartes, ya sea para rechazarlo o bien para extraer de él conceptos útiles. Uno de estos conceptos importantes es el principio de inercia que Koyré trata pormenorizadamente en su artículo: “Newton y Descartes”, y del cual atenderé algunos aspectos medulares para después avanzar a la cuestión que me propongo tratar en este ensayo que es propiamente la naturaleza del movimiento rectilíneo en Descartes y las preocupaciones que este tema suscita en Newton.

Para Koyré, únicamente en Descartes en *El Mundo* (1630) antes que Gassendi, Cavalieri y Balinai “encontraremos no sólo la clara afirmación de la uniformidad y rectilineidad del movimiento inercial, sino también la definición explícita del movimiento como estado”<sup>122</sup>.

Por otra parte, se ha considerado que la enunciación de la ley o principio de inercia en Descartes resulta superflua, ya que, por un lado, es imposible concebir el movimiento rectilíneo de los cuerpos en el pleno y, por otro, ¿qué sentido tiene postular un movimiento rectilíneo que jamás se da en el universo puesto que, por el pleno, todo movimiento actual es circular?

<sup>120</sup> Koyré, Alexandre: *Newtonian Studies*. The University of Chicago Press, Chicago, 1965, p. 54. (Las traducciones son mías).

<sup>121</sup> Koyré, Alexandre: *Op. cit.*, p. 65.

<sup>122</sup> *Idem*.

Ferdinand Alquié sugiere, en sus comentarios a *El Mundo*, que hay que leer estos principios cartesianos más a la luz de la metafísica que de la física<sup>123</sup>. El movimiento con que Dios dota al mundo es recto, no sólo porque desde la geometría la recta requiere menos descriptores, sino también porque Descartes recurre a una analogía, en opinión de Koyré, de tipo moral; en efecto, del mismo modo que Dios dota al hombre de capacidades perfectas y, por su disposición, el hombre hace el bien o el mal, del mismo modo Dios otorga al universo el movimiento rectilíneo, pero son las diversas disposiciones de la materia las que lo alteran.

La sugerencia de Alquié es que la física cartesiana se aloja en un planteamiento metafísico más amplio, en el cual la conservación de la materia y del movimiento son la base de sustentación de todos los demás planteamientos. Por su parte, Koyré traza un paralelismo entre los planteamientos físico y ético a través de la categoría de rectitud señalando cómo lo recto emana de Dios de manera inmutable y es el hombre por su libre arbitrio y la materia por sus diversas disposiciones los que alteran ese estado primordial.

El movimiento real es temporal, no eterno, y está sujeto a cambios de estado a cada instante en su velocidad y su dirección; por ello es que para Descartes no es el movimiento real del cuerpo, sino su inclinación (*conatus*), lo que es rectilíneo. Newton habla del movimiento inercial como estado de movimiento *in quantum in se est*.<sup>124</sup>

Sin embargo, ¿cómo puede darse un movimiento inercial rectilíneo en un mundo que, aunque no es un pleno material, está transido de fuerzas que atraen a los cuerpos, ya en la superficie de la tierra, ya en el espacio interestelar?

Posiblemente, consideraciones similares a las aquí formuladas llevan a Koyré a decir:

Es precisamente la institución del concepto de estado de movimiento para el movimiento actual lo que permite a Descartes y permitirá a Newton afirmar la validez de su primera ley del movimiento, aunque postulando un mundo en el que el puro movimiento inercial, uniforme y rectilíneo, es completamente imposible<sup>125</sup>.

<sup>123</sup> “Para Descartes, por el contrario, el movimiento debe ser considerado en sí y como una cosa. En consecuencia, no puede sustraerse a la regla general de la naturaleza según la cual toda cosa tiende a conservarse. Conviene subrayar el clima metafísico y no matemático en el cual Descartes elabora esta teoría”. Alquié, Ferdinand: nota 3, capítulo VII, p. 352, *Le monde ou traité de la lumière, en Œuvres Philosophiques de Descartes*, Garnier Frères, París, 1963. (La traducción es mía).

<sup>124</sup> *Ibid.*, p. 69.

<sup>125</sup> *Ibid.*, p. 70.

## EL MOVIMIENTO: ¿PROCESO O ESTADO?

Tradicionalmente el movimiento fue considerado un proceso de cambio que se oponía al reposo, al estar, al estado o estatus, razón por la cual a cualquier autor educado en la tradición aristotélica le hubiera sonado como un contrasentido hablar de un *status movendi*, literalmente que lo que está en reposo se mueve.

La idea de “estado” aparece en Descartes muy temprano asociada al movimiento. Así, al enunciar su primera ley de la naturaleza en *El mundo* dice: “La primera es que cada parte de materia en particular continúa siempre en un mismo estado hasta que el encuentro con otras no le obligue a cambiarlo[...].”<sup>126</sup>

En *El mundo* también aparece muy pronto la idea de que reposo y movimiento no conllevan fines ontológicos dispares, sino que son simplemente cualidades equiparables de la materia. Así, nos dice

Además de esto, le atribuyen [los filósofos de la Escuela] al menor de estos movimientos un ser mucho más sólido y más verdadero que el que le atribuyen al reposo, del cual dicen no ser sino la privación. Y yo concibo que el reposo es también una cualidad que debe atribuírsele a la materia en tanto ella permanece en un lugar, como el movimiento es una cualidad que se le atribuye en tanto que ella cambia de lugar<sup>127</sup>.

Si el reposo y el movimiento tienen la misma categoría ontológica, en tanto estados o cualidades de la materia, no puede haber mayor alteración en los cuerpos por el paso de uno a otro.

Respecto a la primera ley, lo importante es que los cuerpos perseveran en el mismo estado, guardan sus mismas cualidades de tamaño y de figura pero, sobre todo, de movimiento o reposo, en tanto que no tropiecen o choquen con otro cuerpo material.

La ley de inercia, o primera ley de la naturaleza, es una manera de explicar por qué un cuerpo, una vez adquirido el estado de movimiento, no necesita de ningún motor para perseverar en ese estado. Por otro lado, si el reposo no es una pérdida o mengua, lo importante es saber qué orilla el cambio de estado o alternancia de reposo y movimiento en la materia.

Los cuerpos materiales son entes contingentes sujetos a la variación. En sus múltiples encuentros varían de tamaño, de figura y cambian su es-

<sup>126</sup> Descartes, René: *Le Monde ou traité de la lumière* en *Œuvres philosophiques de Descartes*. ed. Charles Adam y Paul Tannery, Librairie Philosophique J. Vrin, París, 1996, XI, 38.

<sup>127</sup> *Ibid.* AT XI, 40.

tado de reposo o de movimiento; pero, por encima del registro del cambio de los cuerpos, Descartes desea asegurar la inmutabilidad del orden divino que consiste básicamente en que, una vez creada la misma cantidad, de materia y de movimiento, persistirán. El movimiento puede cambiar de un cuerpo a otro pero jamás se pierde y, como dice a Chanut, parangonando a la *Sagrada Escritura*, a propósito de la duración del universo, “la materia no pasará”<sup>128</sup>. Así, para Descartes, sin universo físico persistente la resurrección de la carne se torna impensable como lo refiere la carta a Chanut antes citada.

La primera regla establece entonces la persistencia del mundo físico a pesar del cambio, en tanto que la segunda, como se verá, establece la persistencia de la misma cantidad de movimiento: “Supongo, como segunda regla que, cuando un cuerpo empuja a otro, no podría darle ningún movimiento si él no perdiera, al mismo tiempo, parte del suyo, ni quitárselo si él no aumentara el suyo otro tanto”<sup>129</sup>.

En la propuesta de la inercia, según la concibe Descartes, es muy importante no pasar por alto que se trata más que nada del conato o persistencia en el ser. De la inmutabilidad divina sólo puede seguirse el mundo ordenado tal como Dios lo crea y recrea subsecuentemente. Así, Dios conserva la materia del mismo modo que la ha creado (como extensión con movimiento), pero no la conserva en el mismo estado.

De lo que se sigue por necesidad que, desde que comenzaron a moverse [las partículas] comenzaron también a cambiar y a diversificar sus movimientos, por el encuentro de una con otra: y así, que si Dios las conserva en adelante del mismo modo que las ha creado, no las conserva en el mismo estado, es decir, que Dios, actuando siempre del mismo modo y, por consiguiente, produciendo siempre el mismo efecto en sustancia, se encuentra, como por accidente, gran diversidad en este efecto<sup>130</sup>.

El gran problema es pasar de la necesidad divina al estado contingente de la materia. Los principios de inercia permiten a Descartes reducir el cambio y la diversidad a ley de orden y racionalidad. La ley de inercia permite asegurar que, no obstante el poder de Dios, el universo no será sujeto de la aniquilación, porque el orden que Dios ha dictado a la naturaleza asegura su

<sup>128</sup> “La fe nos enseña que, aunque el cielo y la tierra pasarán es decir, cambiarán su apariencia, no obstante, el mundo, es decir, la materia de la, cual está compuesto, no pasará jamás”. Carta a Chanut 6 de junio 1647. AT V, 53. (Las traducciones son mías).

<sup>129</sup> Descartes, René: *Le monde o traité de la lumière* AT XI, 41 .

<sup>130</sup> *Ibid.*, AT XI, 37.

persistencia. En cuanto a los cambios contingentes de los cuerpos, no afectan ni la estructura de la materia en largo, ancho y profundo, ni su cantidad ni tampoco la cantidad del movimiento que permanecerá invariable.

### EL MOVIMIENTO RECTILÍNEO COMO SIMPLE

Uno de los aspectos que más me interesa destacar en el problema de la ley de inercia en Descartes es el de la simplicidad del movimiento rectilíneo.

Dios sólo crea movimientos rectos y correctos (como sugiere Koyré) porque, según lo interpreto, al ser afines a su perfección son auténticamente simples. En los *Principios de la filosofía*, Descartes nos dice:

La segunda ley de la naturaleza: que todo cuerpo que se mueve tiende a continuar su movimiento en línea recta.

La segunda ley que encuentro en la naturaleza es que, cada parte de la materia, en particular, jamás tiende a continuar moviéndose siguiendo líneas curvas, sino siguiendo líneas rectas, aun cuando muchas de sus partes a menudo sean constreñidas a dar la vuelta porque se encuentran con otras en su camino<sup>131</sup>.

La pregunta es, ¿por qué el movimiento que importa, el que Dios pone en el universo, el que tiende a perseverar en el ser, es el movimiento rectilíneo y no el circular que tradicionalmente fue considerado perfecto también por razones teológicas y geométricas?

Aunque la razón por la cual Descartes y Newton se oponen en este asunto al aristotelismo no es exactamente la misma, sin duda comparten el afán por la simplicidad, rasgo característico de los autores de la modernidad. Baste recordar que tanto Newton como Clarke, fundándose en el argumento de la simplicidad, dieron al traste con el dogma trinitario. Alquíé reconoce que el afán de simplicidad en Descartes recorre su epistemología intentando fundar lo complejo en lo simple. Yo encuentro que este afán se extiende a la física; así, cuando Descartes nos habla de la naturaleza del movimiento, pone el énfasis en las características de su simplicidad geométrica:

La naturaleza del movimiento del que aquí intento hablar es tan fácil de conocer que los geómetras mismos que, de todos los hombres, son los más cuidadosos en conservar muy distintamente las cosas que han considerado,

---

<sup>131</sup> Descartes, René: *Principes de la Philosophie* II, 39, AT IX, 85.



la han juzgado más simple y más inteligible que la de sus superficies y sus líneas, de modo que parece que han explicado la línea por el movimiento de un punto y la superficie por [el movimiento] de una línea<sup>132</sup>.

Si la línea se define por el movimiento del punto y el movimiento que se está considerando es sólo el cambio de lugar, el paso de los cuerpos de un lugar a otro, ocupando sucesivamente todos los espacios que están entre dos líneas, nos encontramos con una noción simple y llana de movimiento en tanto es un elemento de una definición geométrica de cómo construir una línea o un plano. Y es justo en el plano de la geometría constructiva que la construcción de rectas es más simple que la construcción de curvas, pues todo lo que se requiere es dotar a un punto de dirección y movimiento para construirlas, en tanto que las curvas requieren de funciones múltiples y complejas para lograr su adecuada representación en el plano, algo que Descartes conocía de sobra.

La tendencia al movimiento rectilíneo de todas las partes de la materia, consideradas individualmente, alcanza en Descartes su punto culminante en la dirección rectilínea de los rayos de la luz, pues aunque las partículas del primer elemento no pueden moverse efectivamente sino en círculo, su tendencia a la recta da por resultado el movimiento vibratorio en que consiste la luz. Pero más allá de esta manifestación visible, la pregunta que se antoja es: si Descartes distingue entre un movimiento simple y uno compuesto y busca ejemplos concretos en los fenómenos físicos de su manifestación, ¿acaso no apunta a que la base del movimiento compuesto es el movimiento simple? ¿No acaso el movimiento entero de la naturaleza persiste porque permanece el movimiento simple? Así, aunque Descartes no lo diga explícitamente, bien podemos concluir que el movimiento compuesto circular que registramos en el mundo natural podría representarse, en última instancia, como multitud de pequeñas rectas (en que podrían ser representadas las funciones X-Y de las curvas)<sup>133</sup>.

<sup>132</sup> Descartes, René: *Le Monde*, AT XI, 39. A este respecto la opinión de Aristóteles es semejante en el *De anima* I, 4, 409, donde dice: “Es únicamente por el movimiento que el punto puede generar una línea (y así, es el origen de la magnitud)”, citado en *The Thirteen Books of Euclid’s Elements*, t. I, L.1, traducido del texto de Heiberg, introd. y comentarios de Sir Thomas Heath, Dover Publications, Nueva York, 1956, p. 156.

<sup>133</sup> Con respecto a este problema, Berkeley dice en su *De motu*: “Puede considerarse que una curva se compone de un número infinito de líneas rectas, aunque de hecho no se componga de ellas. Esta hipótesis es útil en geometría, y así el movimiento circular puede considerarse como si se originara de un número infinito de direcciones rectilíneas, suposición útil en la mecánica”. Berkeley, George, *De motu* en *Philosophical Works*, introd. M. R. Ayers, Everyman’s Library, Londres, 1986, p. 224.

Para Descartes, si un cuerpo que se mueve circularmente cambia de estado, o de dirección o velocidad o pasa al estado de reposo, podemos decir que en cada instante está en *status movendi* (en estado de movimiento), pero recordemos que el estado de movimiento que se conserva es el uniforme rectilíneo que Dios conserva de instante en instante. No resulta natural que el movimiento circular “real” esté compuesto de múltiples movimientos rectos instantáneos, de manera que la tendencia al movimiento recto, derecho o correcto, no es mera potencia, sino el verdadero principio de conservación del movimiento no como fuerza ínsita sino como fuerza puesta por Dios en cada acto de recreación a cada instante.

En Descartes no hay *vis insita*, “[...] sino Dios, a quien encarga la tarea de conservar los cuerpos en su estado de movimiento y reposo”<sup>134</sup>.

En Descartes, la inercia no es resistencia al movimiento (Kepler), ni a la aceleración (Newton). Para Descartes no hay una fuerza que obligue a un cuerpo a estar en reposo, ni tampoco una tendencia al reposo (aristotelismo). Como hemos visto, el movimiento y el reposo son estados, y el estado de movimiento rectilíneo es el estado primario de la materia en cuanto es el constitutivo básico de cualquier otro movimiento. De ahí la prioridad de su ley de inercia. Aparece, en primer lugar, porque se trata, epistemológicamente, del movimiento más simple que se puede concebir: instantáneo, sin tiempo y sin cambio de dirección y, ontológicamente, el constitutivo último de cualquier movimiento compuesto.

La inercia en Descartes expresa los dos estados de la materia (movimiento y reposo) y explica el estado de movimiento del universo producido por los cambios de estado debidos al pleno, pero regulados por la *potentia Dei* que mantiene de instante en instante la tendencia de cada parte de la materia al movimiento simple rectilíneo.

En suma, me parece que en Descartes el principio de inercia no se reduce a un principio teórico matemático, auxiliar eficiente en la geometría plana para la comprensión del cambio de lugar, sino que, como vimos, tiene importantes antecedentes metafísicos e importantes consecuencias en la filosofía natural.

---

<sup>134</sup> Koyré, Alexandre: *Op. cit.*, p.70.

## NEWTON Y LA LEY DE INERCIA

“No entiendo por fuerza inercial la de Kepler en que los cuerpos tienden al reposo, sino una fuerza que mana de ellos, sea que estén en estado de reposo, sea que estén en estado de movimiento”<sup>135</sup>.

La definición III de los *Principia* de Newton dice: “La *vis insita* o fuerza innata de la materia, es un poder de resistir, por el cual cada cuerpo permanece en él, continúa en su presente *estado*, ya sea de reposo o de movimiento uniformemente rectilíneo”<sup>136</sup>.

Como podemos apreciar, el enunciado de la ley conserva de Descartes la idea de *estado* para calificar el reposo y el movimiento y la de que el estado de movimiento primitivo de la materia es uniforme y rectilíneo. Sin embargo, Newton habla de una “fuerza” o “poder de resistencia” ínsito en los cuerpos, algo que Descartes no puede aceptar: primero, porque la materia es totalmente inerte, esto es, carece de fuerzas y, segundo, porque la inercia no está asociada en él a la resistencia, sino a la perseverancia en el ser.

Esta diferencia es fundamental porque, en tanto que la perseverancia habla de las preocupaciones ontológicas cartesianas, la resistencia habla de las preocupaciones físicas de Newton, y es con este enfoque con el que deseo considerar la cuestión.

La inercia de la materia, como Newton la entiende es la resistencia a cambiar de estado porque, “[...] por la naturaleza inerte de la materia, no es sin dificultad que puede sacársela de su estado de reposo o movimiento”<sup>137</sup>.

Newton aclara, sin embargo, que esta fuerza la ejerce un cuerpo sólo cuando otra fuerza se imprime sobre él: si la resiste, para mantener su estado presente, se manifiesta como resistencia; si, para mantener su estado obliga al otro cuerpo a cambiar, se manifiesta como impulso.

Las precisiones obedecen a preocupaciones de orden físico, sin embargo, como se ha criticado mucho a Newton tanto por la postulación del espacio absoluto y del movimiento absoluto como por motivos extrafísicos, he recurrido a L.A. Whitt<sup>138</sup>, quien ha documentado la clase de cargos que

<sup>135</sup> Koyré refiere: “El profesor I.B. Cohen de Harvard, me informó que Newton en su propia copia anotada de la segunda edición de sus *Principia*, escribió entre líneas la siguiente nota: “Non intelligo vim inertia Kepleri quad corpora ad quietem tendunt, sed vim manendi in codem seu quiescendi seu movendi statu”. Koyré, A., *op.cit.*, nota 1, p.70.

<sup>136</sup> Newton, Isaac: *Mathematical Principles of Natural Philosophy*. trad. Florian Cajori, University of California Press, Berkeley. 1962, Vol. I, p. 2.

<sup>137</sup> *Idem*

<sup>138</sup> Whitt, L.A.: “Absolute Space: Did Newton take Leave of His Classical Empirical Sense? En *Canadian Journal of Philosophy*. Vol. 11. Número 4, Diciembre, 1982, pp. 709-724.

los historiadores y filósofos de la ciencia hacen a Newton. El cargo fundamental es el abandono del método empírico y la creación de hipótesis fingidas. O bien Newton acepta principios sobrenaturales que van más allá de la física o, al menos, no es consistente con su propia metodología. Para salir de este problema, la estrategia de Whitt consiste en interpretar el problema del movimiento en Newton en relación con las propuestas cartesianas, particularmente con su propuesta del movimiento como relativo. Esta cuestión es importante porque Max Jammer encuentra que “[...] el espacio absoluto es un prerequisite necesario para la validación de la primera ley del movimiento”, de modo que los absolutos newtonianos no son ajenos a la estructuración de su física.

La primera ley del movimiento reza: todo cuerpo continúa en su estado de reposo o de movimiento uniformemente rectilíneo, a menos que sea obligado a cambiar este estado por fuerzas que se impriman en él.

Aunque a Newton le molestaba la terminología cartesiana de movimientos filosóficamente verdaderos y movimientos vulgares o falsos, es interesante cómo, conforme su idea de inercia, está claramente supuesto el estado de movimiento como movimiento verdadero o absoluto o movimiento en cuanto es en sí. ¿Cómo, si no, puede entenderse que los cuerpos “preserven” su movimiento, por menos tiempo los terrestres y por más tiempo los celestes, sin caer en el relativismo cartesiano?

El argumento más importante que Newton esgrime en contra de Descartes en relación con su propuesta del movimiento uniforme y rectilíneo en sus *Principios de la filosofía* se encuentra en su *De gravitatione et aequipondio fluidorum*, donde dice:

Finalmente, para que el absurdo de esta posición se muestre plenamente, digo que de la misma se sigue que un cuerpo moviente no tiene ninguna velocidad determinada y ninguna línea definida en la cual se mueva. Y, lo que es peor, que no puede decirse que sea uniforme la velocidad de un cuerpo movimiento sin resistencia, ni puede decirse que sea recta la línea en que realiza su movimiento. Por el contrario, no puede haber movimiento, puesto que no hay ningún movimiento sin velocidad y determinación algunas<sup>139</sup>.

El rechazo de Newton, como puede observarse, no es únicamente a la propuesta sobre el movimiento inercial, sino a cualquier tipo de movimiento en la física de Descartes. Y, dicho con mayor precisión, es el

<sup>139</sup> Newton, Isaac: *De gravitatione et aequipondio fluidorum*, en *Unpublished Scientific Papers of Isaac Newton*, en L. Benítez, José A. Robles, *De Newton y los newtonianos entre Descartes y Berkeley*, trad. José A. Robles, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 2006 p. 129.

rechazo al movimiento concebido como relativo. Si, como Descartes propone reiteradamente, el movimiento es el desplazamiento de un cuerpo de la vecindad de otros cuerpos<sup>140</sup>, Newton encuentra difícil hablar de velocidad y determinación de un movimiento que no se puede dar respecto a algo fijo.

Desde esta perspectiva, el movimiento absoluto no es sólo la expresión teológica del poder divino actuando en el universo, sino el supuesto teórico necesario de una física que requiere un punto invariable para explicar las diversas velocidades y duraciones de los distintos movimientos.

Nada, pues, más alejado de la idea relacional cartesiana según la cual el movimiento de un cuerpo sólo es inteligible en relación con los cuerpos circundantes. En la teoría relacional de Descartes, como Slowik subraya, “movimiento y reposo sólo adquieren plenamente sentido o significado cuando se presentan como diferencia de velocidad o aceleración (o carencia de ellas) entre los cuerpos”.<sup>141</sup>

Obviamente, si Newton está en contra de la propuesta relacional de Descartes, no será ésta la vía que anteceda a su noción de inercia. En efecto, aunque la propuesta relacional no requiere nociones absolutas que no sean empíricamente verificables, Descartes, en opinión de Slowik, adopta además el dinamismo:

Desafortunadamente, tanto en los *Principios de la filosofía* (como anteriormente en *El mundo*), Descartes invoca una serie de leyes sobre la naturaleza del movimiento que no solamente contradicen su perspectiva relacional, sino que, además, proveen a Newton con el modelo que finalmente llegará a ser el punto focal de sus leyes del movimiento<sup>142</sup>.

El dinamismo sería, según Slowik, la rama de la mecánica que trata de los movimientos de los cuerpos bajo la acción de fuerzas. Así, en Descartes tendríamos no sólo una propuesta relacional de corte aristotélico, sino una idea que es su “más grande contribución al desarrollo de la mecánica”<sup>143</sup>, y que quedaría plenamente expresada en *El mundo* cuando enuncia la tercera regla del movimiento:

<sup>140</sup> En *Principes* II, 25, Descartes dice que el movimiento propiamente dicho es: “La transportación de una parte de la materia o de un cuerpo de la velocidad de los que le tocan inmediatamente, y que consideramos en reposo, a la vecindad de otros”, AT IX, 83.

<sup>141</sup> Slowik, Edward, *op.cit.*, p. 10.

<sup>142</sup> *Op. cit.*, pp. 10-11.

<sup>143</sup> *Ibid.*, p. 11.

Añadiré como tercera [regla de la naturaleza] que en tanto que un cuerpo se mueve, aun cuando su movimiento se realice a menudo en línea curva y que no pueda jamás hacer ninguno que no sea en alguna forma circular, como se dijo anteriormente, no obstante, cada una de sus partes, en particular, tiende siempre a continuar su movimiento en línea recta<sup>144</sup>.

Así pues, en opinión de Slowik, pese a la ambigüedad de Descartes, su contribución a la dinámica, en lo que respecta a la fuerza centrífuga como tendencia de los cuerpos a moverse inercialmente en línea recta, habría sido determinante en la concepción newtoniana del movimiento debido a fuerzas.

### CONCLUSIONES

En lo que antecede hemos revisado tres propuestas respecto a la influencia de Descartes en Newton en la formulación de la ley de inercia. La idea de que Newton adopta la noción de movimiento como un estado más de la materia, según lo expresa Descartes, y que propone Koyré, debe matizarse, pues en tanto la motivación cartesiana es metafísica, ya que las dos primeras leyes de la naturaleza están destinadas a señalar la persistencia de la misma cantidad de materia y de movimiento en el universo, la de Newton es más claramente física en tanto que busca explicar por qué los cuerpos no necesitan motores contiguos a ellos para perseverar en el estado de movimiento.

Me parece que, en cuanto a la idea de la simplicidad como pauta común a Descartes y a Newton para adoptar el movimiento rectilíneo como el movimiento más básico del mundo natural, hay, en ambos autores, pautas teológicas y matemáticas que dan cabida a esta propuesta.

Finalmente, en relación con la propuesta de Slowik de que la influencia de Descartes en Newton se extiende a la concepción dinámica, creo que hay razones de fondo para aceptar esta idea, aun cuando hay que tener especial cuidado con la noción de fuerza en Descartes que normalmente no puede entenderse como fuerza ínsita en los cuerpos y, aunque Newton habla más bien de fuerzas asociadas por dios a los cuerpos, ni duda cabe que estamos en el terreno de la dinámica donde los cuerpos actúan unos sobre otros, algo que no es realmente tan claro en Descartes.

En el Apéndice de los *Principia*, Florian Cajori, nos dice:

---

<sup>144</sup> Descartes, René, *Le Monde*, AT XI, 43-44.

Parece seguirse entonces que la existencia del movimiento rectilíneo absoluto y del tiempo absoluto, son postulados contruidos en la mecánica newtoniana; no están basados en evidencia experimental y puede entonces decirse que son metafísicos. Sin embargo, no parece haber un argumento *a priori* en contra de su aceptación, como fundamentos en la mecánica, de conceptos, algunos de los cuales son observables y otros inobservables o metafísicos<sup>145</sup>.

Aquí, lo interesante es que la idea relacional del movimiento en Descartes resulta más empírica y no requiere suposiciones metafísicas; sin embargo, sus leyes de la naturaleza se fundan en la inmutabilidad de Dios. Así, Descartes y Newton fundan sus sistemas de filosofía natural, en última instancia, en tesis metafísicas, y la idea de inercia no deja de tener en ambos esta interesante influencia.

---

<sup>145</sup> Newton, Isaac: *Mathematical Principles...*, p. 641.

**PÁGINA EN BLANCO  
EN LA EDICIÓN IMPRESA**



## LA FILOSOFÍA NATURAL EN DESCARTES Y BOYLE: NECESIDAD Y CONTINGENCIA

La preocupación que rige este trabajo es la de explicar, por un lado, cómo entienden Descartes y Boyle el mundo natural, más precisamente su estructura íntima y, por otro, cómo es ésta accesible al conocimiento humano.

Cuando decimos que, a primera vista, tanto en Descartes como en Boyle se percibe la tensión entre un mundo que, al ser generado y regulado por un ser necesario, no puede sino reflejar el determinismo en sus procesos y el hecho de la inmensa variación de la materia o, si se quiere, de la infinidad de los efectos naturales que hablan de un mundo fuertemente contingente, de lo que en realidad estamos hablando es de las particularidades de la nueva ciencia que percibe a la vez la necesidad y contingencia del universo y que lucha por armonizar ambas perspectivas.

Así, intento poner en claro como cada uno de estos autores con sus peculiares matices intenta dar solución a esta contradicción.

### PRIMERA PARTE: DESCARTES ¿ES EL MUNDO NECESARIO O CONTINGENTE?

Como sabemos, para Descartes aunque Dios conserva al mundo del mismo modo como lo creó, esto es, con las propiedades básicas o primarias de la materia *qua* extensión: divisibilidad y movimiento, considerados como modos esenciales de los cuerpos materiales, sin embargo, no la conserva siempre en el mismo estado, esto es, frente a la permanencia *ab – eterno* de la materia a partir de su creación, se dan sus constantes cambios de estado. Ello implica su estado de reposo o movimiento, las variaciones en su

tamaño y en su forma o los distintos acomodos de sus partes componentes. Esta gran variedad de efectos naturales que no alteran la sustancia material, sino que atañen más, según Descartes, a la accidentalidad de los cuerpos, es la forma de conjuntar, para este autor necesidad y contingencia en el ámbito natural:

De donde se sigue por necesidad que desde entonces [el momento de la creación] comenzaron [las partes de la materia] también a cambiar y a diversificar sus movimientos por el encuentro de una con otra; y así que si Dios las conserva en adelante de la misma manera que las ha creado, no las conserva en el mismo estado; es decir, que si Dios actúa siempre del mismo modo y en consecuencia produce el mismo efecto en sustancia, se encuentra, como por accidente, una gran diversidad en este efecto<sup>146</sup>.

Así, desde la perspectiva epistemológica resulta que, por un lado, se encuentran los fuertes principios metafísicos como el de la esencia inmutable del universo de una materia homogénea *qua* extensión cuya cantidad permanece al igual que la cantidad de movimiento. Pero a estas certezas metafísicas, ancladas en la omnipotencia divina, siguen los principios generales que intentan dar cuenta de la estructura y orden del universo de manera más puntual. Aquí es donde Descartes reconoce que Dios pudo haber ordenado el mundo de formas muy distintas siendo para nosotros imposible el acceso a ello, por lo cual los principios generales de la física no resultan fuertemente deterministas.

[...] así, es cierto que Dios tiene una infinidad de medios diversos por cada uno de los cuales pudo haber hecho que todas las cosas de este mundo parecieran tal como parecen ahora sin que sea posible al espíritu humano conocer cuál de todos estos medios ha querido emplear al hacerlas<sup>147</sup>.

Es claro, entonces, que la omnipotencia juega aquí dos papeles. Como fundamento de la racionalidad, Dios no puede sino actuar siempre del mismo modo (*potentia ordinata Dei*) y, como fundamento de la libertad, escapa a nuestro entendimiento limitado el camino elegido respecto a la estructura y orden del mundo (*potentia absoluta Dei*).

A todo ello hay que agregar que la explicación de los fenómenos o diversidad de los efectos, como Descartes los llama, parte de la percepción de

<sup>146</sup> Descartes, René: *Le monde ou traité de la lumière*. En *Œuvres de Descartes*. Ed. Charles Adam & Paul Tannery. Paris. Librairie Philosophique J. Vrin. 1996. Vol XI, p 37. (De ahora en adelante AT), AT XI, 37. Las traducciones son mías.

<sup>147</sup> Descartes, René: *Les Principes de la philosophie*, AT IX, 322.

las regularidades, por lo que tales explicaciones son meramente probables aunque buscan no contradecir los principios generales.

Y creería haber hecho suficiente si las causas que he explicado son tales que todos los efectos que pueden producir son semejantes a los que vemos en el mundo sin preguntarme si es por estas [causas] o por otras que son producidos<sup>148</sup>.

Y más adelante agrega:

Incluso creo que es también útil para la vida, conocer las causas imaginadas, tanto como si tuviéramos el conocimiento de las verdaderas: porque la medicina, las mecánicas y en general todas las artes a las cuales el conocimiento de la física puede servir, no tienen por finalidad sino aplicar de tal manera algunos cuerpos sensibles los unos a los otros que, por la sucesión de las causas naturales se produzcan algunos efectos sensibles; lo cual haremos igualmente bien si consideramos la sucesión de algunas causas imaginadas, aunque falsas, como si fueran las verdaderas<sup>149</sup>.

De esta manera, la estructura de la ciencia cartesiana puede verse de arriba abajo del siguiente modo: desde la teología, postulando la omnipotencia divina, causa primera de la materia que asegura su permanencia, bajando luego por los principios especulativos metafísicos de la materia como sustancia extensa que hereda la necesidad en sus modos esenciales de figura, tamaño, etc., para dar lugar después a la idea física de una materia corpuscular en movimiento que se da a nivel hipotético como una propuesta teórico-especulativa por la cual el determinismo inicial deja paso a la probabilidad. Finalmente, la ciencia cartesiana se extiende al nivel de los fenómenos o múltiples efectos, que sólo pueden explicarse mediante generalizaciones empíricas dando plena entrada a la contingencia y, por tanto, al conocimiento posible. Así, dice Descartes:

Es necesario también que yo apruebe que el poder de la naturaleza es tan amplio y tan vasto, y que sus principios son tan simples y generales, que no percibo ningún efecto particular que de inicio no sepa que puede ser deducido de muy diversas maneras, y que mi más grande dificultad es comúnmente es encontrar de cuál de estas maneras depende<sup>150</sup>.

<sup>148</sup> *Loc. cit.*

<sup>149</sup> *Ibid.*

<sup>150</sup> Descartes, René: *Discours de la Méthode*, en *Op. cit.*, Vol. VI, p. 64-65. (AT, VI, 64-65).

Desde luego, es muy importante que tales generalizaciones empíricas no entren en contradicción con los principios o las hipótesis aceptadas.

Un itinerario resumido de la ciencia cartesiana se encuentra en la parte VI del *Discurso del método* donde Descartes señala:

El orden que he seguido en esto es el siguiente. Primeramente, he intentado encontrar, en general, los principios o primeras causas de todo lo que hay y puede haber en el mundo, sin considerar ninguna otra cosa, para tal efecto, que a Dios que lo ha creado, ni sacarlos de otra parte que de algunas semillas de verdad que se encuentran naturalmente en nuestras almas.

Después de ello he examinado cuáles eran los primeros y más ordinarios efectos que podían deducirse de estas causas, y de esta manera encontré los cielos, los astros, una tierra, [...] que son los más comunes de todos y los más simples, y en consecuencia los más fáciles de conocer.

Después, cuando he querido descender hasta aquellos que eran más particulares, se me presentaron tantos diversos que no pude creer que fuese posible al espíritu humano distinguir las formas o especies de cuerpos que hay sobre la tierra de una infinidad de otros que podrían ser si hubiese sido la voluntad de Dios ponerlos allí, ni, por consiguiente, el tenerlos para nuestro uso si no hubiésemos llegado a ascender hasta las causas por medio de los efectos y que nos servimos de muchísimas experiencias particulares<sup>151</sup>.

Desde el punto de vista ontológico, se transita entonces de la necesidad a la contingencia. La naturaleza, efecto de la divinidad, no hereda todas las características de la causa, así que su necesidad es relativa, pues si bien por el principio de conservación Dios conserva siempre la misma cantidad de materia y movimiento, según Descartes, la naturaleza sólo es ilimitada en tanto que Dios es infinito. Ahora bien, de esta necesidad relativa de la naturaleza, puesto que pende de la voluntad y cuidado providencial de la divinidad, Descartes transita, como vimos, a la multiplicidad y diversidad de los efectos naturales, vale decir fenómenos que se presentan, por completo, como contingentes. Naturalmente, esta estructura ontológica, tiene su contraparte epistemológica. Y es allí donde se hace presente la diferencia entre certeza metafísica y certeza moral. Así, a primera vista, todo lo que atañe a la necesidad absoluta (causa primera) o a la necesidad relativa (causas segundas) se conoce con certeza metafísica, y todo lo que atañe al ser de lo contingente se conoce con certeza moral. Sin embargo, la certeza metafísica sólo alcanza a la omnipotencia de Dios como verdad de fe, a la *res extensa* como verdad a-priori, a la materia *qua extensión* como verdad analítica

---

<sup>151</sup> *Ibid.*, AT. VI, 63-64.

desde una perspectiva geométrica. Pero, ¿qué pasa con los principios de la física? ¿Qué sucede con las teorías corpuscular y mecanicista? Desde la perspectiva física, se trata de hipótesis imaginadas que se infieren de lo que se ve, cuerpos materiales en movimiento, a lo que no se ve, corpúsculos en continuo cambio. Por supuesto que se requiere que estas hipótesis sean consistentes y coherentes con los principios metafísicos, pero Descartes ha transitado de la certeza metafísica a la certeza moral. Finalmente, sobre la gran diversidad de fenómenos naturales, lo que tenemos de base, es un conocimiento empírico, a-posteriori aunque tal conocimiento debe apoyarse en la mejor explicación física.

El siguiente cuadro puede mostrar lo que quiero poner de manifiesto, a saber, que la ciencia cartesiana transita del dogma teológico al conocimiento contingente:

1. Dogma teológico Necesidad absoluta Dios como primera causa
2. Necesidad metafísica Necesidad relativa *Res extensa* y sus propiedades.

#### Conocimiento analítico

1. Hipótesis racionales Alta probabilidad Teorías corp. y mec.
2. Conocimiento empírico Contingencia Diversidad de efectos.

La estructura se muestra como sistema racionalista, en la medida en que se plantea un fundamento último inamovible sobre el que se levanta una propuesta metafísica coherente y consistente con la primera causa adoptada. Luego, se formulan y desarrollan hipótesis especulativas (imaginadas) –las teorías corpuscular y mecanicista– cuyos principios se exhiben como leyes naturales, a la par que se rechazan el atomismo y la teoría de las formas y de las cualidades reales como no apropiadas para la explicación de la naturaleza. Finalmente, se intenta que la gran diversidad de fenómenos naturales, queden explicados por las teorías físicas desarrolladas.

Ahora nos podemos preguntar ¿cuáles son las razones que llevan a Descartes a tal elección?

1. En primer lugar, considera que debe haber coherencia entre la primera y las segundas causas. Así, entre Dios, los principios metafísicos y las leyes naturales.
2. Con ello se busca dar cuenta a-priori de la diversidad de efectos naturales.
3. Descartes considera que se trata de una construcción teórica coherente y homogénea que no admite conceptos oscuros y cuyos elementos son, en principio, cuantificables.

4. No obstante, puede advertirse cierto intento por independizar el saber del mundo natural de las propuestas teológicas al buscar un lenguaje propio de la filosofía natural.

## SEGUNDA PARTE: LA PROPUESTA BOYLEANA

Robert Boyle, físico-químico irlandés, 31 años más joven que Descartes, escribió, además de todos los textos conocidos sobre ciencia experimental entre los que sobresale: *El químico escéptico*, un importante estudio sobre el marco teórico para la fundamentación y el desarrollo de la filosofía natural que tituló: *El origen de las formas y las cualidades de acuerdo con la filosofía corpuscular*.

En este texto propone cuáles son para él los principios de la ciencia. De principio, se niega a entrar en la disputa teológica, pues intenta “[...] discurrir sobre las cosas naturales como naturalista sin invadir el campo de la divinidad por mediación de misterios sobrenaturales”<sup>152</sup>. Sin embargo, aclara que su propósito no es señalarse como un naturalista ateo y que no es sencillo considerar que “[...] la materia recién puesta en movimiento y después dejada a sí misma pueda casualmente constituir este mundo hermoso y ordenado”<sup>153</sup>.

Sin embargo, aclara enfáticamente: “Pero puesto que estas cosas son mis creencias (*persuasions*) y puesto que no es necesario suponerlas aquí donde no pretendo proponer un discurso completo sobre los principios de la filosofía natural [...] pasaré a lo siguiente”<sup>154</sup>.

Así, simplemente afirma que existe una materia universal que es extensa, divisible e impenetrable, y que la diversidad de los cuerpos a partir de la materia homogénea se debe al movimiento. Dice: “[...] el excelente Descartes ha revivido entre nosotros que el origen del movimiento en la materia proviene de Dios”<sup>155</sup>.

Como puede observarse, Boyle no recoge realmente la afirmación cartesiana de que Dios crea al mismo tiempo materia y movimiento. Tal parece que diera por hecho primeramente la creación de la materia a la que Dios dota posteriormente de movimiento, pero no se detiene en ello, ni le concede el estatuto de principio del conocimiento del mundo natural.

<sup>152</sup> Boyle, Robert: *Selected Philosophical Papers of Robert Boyle*. Ed. M.A. Stewart, Manchester University Press, Barnes & Noble Books, New York, 1979, Prefacio, p.8

<sup>153</sup> Boyle, Robert: “The origin of Forms and Qualities According to the Corpuscular Philosophy” en *Op. cit.*, p. 19.

<sup>154</sup> Boyle, Robert, *Loc. cit.*

<sup>155</sup> Boyle, Robert, *Ibid.*

Lo que sí hace, en cambio, es elegir el corpuscularismo cartesiano tanto frente al atomismo como frente a la teoría escolástica de las formas y las cualidades reales, y la razón de ello es que no admite ni teorías metafísicas, ni sutilezas lógicas, sino teorías de la filosofía natural que puedan fundarse en la experiencia.

Y ya que las doctrinas de las formas y las cualidades, y la generación y la corrupción y alteración, han sido tratadas por los filósofos escolásticos de un modo tan oscuro, perplejo e insatisfactorio, y su discurso sobre estas cuestiones ha consistido mucho más en nociones y sutilezas lógicas y metafísicas que en observaciones físicas y en razonamientos, es muy difícil para cualquier lector de una capacidad ordinaria comprender lo que quieren decir <sup>156</sup>.

Pero, esta elección no tiene que ver con la coherencia o la consistencia racionalista, sino con una elección instrumental, esto es, Boyle apuesta a la mejor explicación puesto que el fundamento de su ciencia es estrictamente empírico.

Así, le dice a los lectores a quienes dirige este escrito: “Juego el papel de corpuscularista para reservarme la libertad de cuestionar y corregir, sobre la revisión prevista, cualquier cosa que se haya pasado en estas notas [...]”<sup>157</sup>.

En suma, puede decirse que el empirista Robert Boyle elige el corpuscularismo de Descartes como una propuesta útil al tipo de explicación acerca del mundo natural que él busca dar. Luego, si elige introducirnos en la filosofía corpuscular es porque:

Tengo la esperanza, sobre la cuestión en general de haber seleccionado el camino más conducente a mi propósito insistiendo únicamente en aquellas opiniones, ya verdaderas o falsas que, por su importancia o dificultad, parecen merecer ser aprobadas o desaprobadas y, en parte escogiendo emplear tales argumentos que pienso son los más claros y fuertes, y que al asumir alguno de ellos [...] no tengo que preocuparme por responder objeciones que parecen provenir de sutilezas metafísicas o lógicas o que se fundan en la autoridad de los hombres y no son raciocinios físicos fundados en la experiencia o la naturaleza de las cosas en debate<sup>158</sup>.

La insistencia en el corpuscularismo se da porque le parece la mejor manera de hablar de las cualidades de los cuerpos, un tema que ningún naturalista puede pasar por alto ya que:

<sup>156</sup> Boyle, Robert: *Selected Philosophical Papers of Robert Boyle*, Op. cit., p. 3.

<sup>157</sup> *Ibid.*, p. 12.

<sup>158</sup> *Ibid.*, pp. 8-9.

Es mediante sus cualidades que los cuerpos actúan inmediatamente sobre nuestros sentidos, así que es por medio de estos atributos que de igual manera actúan sobre otros cuerpos, y mediante esta acción producen en ellos, y a menudo en sí mismos, esos cambios que algunas veces llamamos alteraciones, y algunas generación o corrupción<sup>159</sup>.

De hecho, no conocemos de los cuerpos sino los datos que la mente recibe a través de los sentidos, y tales datos se limitan a sus cualidades, ya primarias (tamaño, forma, movimiento, reposo y textura) que Boyle llama modos de la materia, ya secundarias o cualidades sensibles.

Descartes, que es el más ingenioso de los filósofos naturales, trató algunas de esas cualidades [se refiere a las primarias, espacio, tiempo y movimiento], pero soslayó las cualidades sensibles y sólo habla de lo que producen en los órganos de los sentido y no de los cambios que se producen en los propios objetos<sup>160</sup>.

Por otro lado, Boyle refuerza el corpuscularismo con la teoría mecánica. El movimiento es la causa segunda más importante en todos los fenómenos naturales. Incluso, considera que la divinidad ha introducido pautas de comportamiento regular en el universo (leyes del movimiento), sin embargo no hay ninguna manera de conocerlas que no sea a través de la experiencia. Eso determina que nuestro conocimiento del mundo sea probable y contingente debido a las limitaciones tanto de percepción sensible como intelectuales del ser humano.

Así, no sólo resulta imposible conocer los motivos de Dios, como Descartes lo confiesa, sino la forma en que ha constituido las cosas y las reglas o leyes de su actividad que sólo percibimos por su comportamiento perceptible.

De hecho, cabría preguntarle a Boyle:

1. ¿Cómo sabemos que hay *minima naturalia*? Esto es, partículas mínimas que no percibimos.
2. ¿Cómo sabemos que los mínimos perceptibles (macromoléculas) están realmente constituidos por *minima naturalia*?
3. ¿Cómo podemos captar los cambios graduales?

Boyle tendría que admitir entonces que el corpuscularismo y el mecanicismo, particularmente en el nivel micro, son teorías hipotéticas por lo cual

---

<sup>159</sup> *Ibid.*, p. 13.

<sup>160</sup> *Ibid.*, p.14



el fundamento de la ciencia que propone no es únicamente senso-perceptual, sino también racional. De hecho, el principio explicativo que hay que asumir es que todas las propiedades o cualidades que podemos encontrar en los cuerpos quedan explicadas por la teoría corpuscularista y se producen mecánicamente. Y, como es un hecho que Boyle no da cabida a las sutilezas metafísicas, se queda con una ciencia experimental que desde luego está sustentada en ciertas hipótesis teóricas (corpuscularismo y mecanicismo) mismas que reformula al ahondar en la estructura del mundo natural.

De esta manera, considera que en el mundo se conservan las cualidades primarias (forma, tamaño, movimiento y textura) de la materia dividida en corpúsculos con movimientos ordenados, no obstante, caben siempre innumerables variaciones, ya que no se conservan los mismos cuerpos que varían constantemente. Esto es fundamental para la química donde Boyle concibe que las sustancias se transforman constantemente de manera natural, ya en la naturaleza misma, ya en el laboratorio. La palabra clave aquí es la de “transformación natural”, con ello Boyle quiere decir que nada es propiamente azaroso, sino que sucede siguiendo un orden o regulación que nosotros debemos encontrar y reconstruir (investigar y comprender).

Así, se mitiga un hiper-contingentismo. En las transformaciones u operaciones de laboratorio hay que seguir pasos muy precisos si queremos modificar la estructura de las sustancias, dando paso, en el fondo, a nuevas combinaciones de corpúsculos o *minima naturalia*, o de conjuntos de corpúsculos (digamos macro moléculas) que percibimos como cuerpos unitarios.

Es verdad que el universo nos reserva muchos fenómenos sorprendentes, nuevos descubrimientos, muchas posibilidades de combinar y mezclar sustancias pero, por muchas combinaciones de las propiedades primarias o secundarias de los cuerpos, en el fondo todo se reduce a los corpúsculos y sus movimientos y el ámbito de las explicaciones está en función de las modificaciones de los mismos.

Boyle encuentra un registro de modificaciones que va desde modificaciones leves, hasta alteraciones mayores que implican la descomposición de un cuerpo, pero jamás su aniquilación, pues la materia básica corpuscular jamás se destruye, “[...] ningún agente natural es capaz de aniquilar la materia”<sup>161</sup>.

Pero tampoco se puede admitir que una nueva sustancia provenga de la nada, sino que surge siempre de la modificación de elementos preexistentes: “[...] los mismos agentes que destruyen la textura de un cuerpo pueden

<sup>161</sup> *Ibid.*, p. 45.

juntarlas (a sus partes componentes) y disponerlas de una nueva manera y llevarlas a constituir una nueva clase de cuerpo”<sup>162</sup>.

Así, Boyle propone una gradación en los cambios. Las meras mutaciones se presentan cuando se da la pérdida de cualidades no esenciales, y las llamadas generación y corrupción constituyen la pérdida de cualidades esenciales; sin embargo, todas esas pérdidas de propiedades esenciales o accidentales no son sino diversos tipos o clases de alteración que se manifiestan justamente en los cambio de textura.

El movimiento produce siempre cambios aun cuando no siempre alteraciones visibles. Lo que sucede siempre, sin embargo, es que las partes que se mueven tienden a comunicar su movimiento, o algún grado de éste, ya sea a las partes en reposo o que se mueven de otro modo. Y muchas veces las partes que se mueven producen la desunión o rompimiento de algunos de los corpúsculos que golpean y cambian su tamaño o figura o ambas, o sacan algunos del cuerpo o toman su lugar de modo que la textura se altera<sup>163</sup>.

Boyle enriquece la teoría corpuscular con las especificaciones acerca de la noción de cualidad, así como con las propuestas los *minima naturalia*, los mínimos observables y la textura. Todas estas nociones no sólo tienen un peso específico en la teoría boyleana, sino que contribuyeron al avance de la nueva ciencia química.

Para Boyle, no hay cualidades extraordinarias, mágicas o milagrosas que puedan alterar el orden natural. En ese sentido, afirma que todo comportamiento de los cuerpos o corpúsculos es natural, aun cuando se lleve a cabo en un laboratorio, puesto que todo cambio o alteración, sólo obedece a los principios del corpuscularismo y el mecanicismo, y ellos bastan para garantizar el comportamiento ordenado de los fenómenos. Lo que se traduce en una propuesta conservadora de la necesidad de las leyes del movimiento. En cuanto al cambio y alteración de los cuerpos, los efectos parecen ser innumerables, por lo que la observación de los fenómenos concretos se hace indispensable para establecer generalidades susceptibles de repetición. Es así como el comportamiento del mundo natural contiene aspectos necesarios (sus leyes) si nos remitimos a las causas, y contingentes (sus fenómenos) si nos remitimos a los efectos.

En cuanto a los mínimos observables constituyen un puente teórico entre la parte observable del mundo natural (cuerpos macro) y la parte inobserva-

---

<sup>162</sup> *Ibid.*, p. 46.

<sup>163</sup> *Ibid.*, p. 42.

ble (corpúsculos mínimos), o bien ontológicamente un puente físico entre el mundo macro y el mundo micro.

Este intento de hacer plausible y consistente la teoría en un registro gradual le otorga a la teoría no sólo su carácter de racionalidad, sino que le permite al autor el anclarla empíricamente, ya que las macromoléculas de la propuesta boyleana, aunque mínimas, son observables, y ello le da la posibilidad de extender entre lo no observable y los cuerpos perceptibles un argumento de continuidad del comportamiento regular de los cuerpos, todos movidos mecánicamente.

Así, aunque Boyle parte de una hipótesis especulativa (el corpuscularismo-mecanicista) no necesita recurrir al argumento inferencial de que, así como se comportan los cuerpos en el mundo macro, así debemos inferir que se comportan los cuerpos micro, sino que los mínimos observables le permiten establecer el comportamiento homogéneo de la naturaleza en forma gradual.

[...] cada una de estas primitivas concreciones o conjuntos de partículas es una, desde el discernimiento de los sentidos y, aunque no sea absolutamente indivisible por naturaleza, en los *prima naturalia* que lo componen o en otros pequeños fragmentos, rara vez se disuelven o rompen sino que permanecen íntegros en gran variedad de cuerpos sensibles<sup>164</sup>.

La hipótesis se transforma así de una propuesta meramente especulativa en algo comprobable en el mundo macro y en el de los mínimos observables, y la inferencia hacia el comportamiento del mundo micro se refuerza con el supuesto de la gradualidad. En suma, la teoría ha ganado una mayor base empírica.

En cuanto a la textura, se trata para Boyle de una cualidad primaria y se refiere a la posición, disposición u orden de las parte componentes de un cuerpo, pero no se queda en un mero acomodo mecánico de las partes, sino que la textura tiene un papel intermedio entre las cualidades primarias o modos de la materia (figura tamaño y movimiento) y las secundarias (color, sabor, olor, etc.), ya que el cambio de textura en un cuerpo, se traduce en el cambio de sus cualidades secundarias, y su papel activo se extiende hasta nuestros sentidos, pues es justo el cambio de textura lo que registramos como modificación de los cuerpos cuando dicho cambio afecta o modifica la propia materia de nuestros sentidos. Así, las cualidades secundarias no son meramente subjetivas pues, aunque no persisten *per se*, sino que son el resultado de la modificación o alteración (de las partes) de

<sup>164</sup> *Loc. cit.*

los cuerpos, son objetivas por cuanto revelan un modo de ser o estar de las cosas y ello se nos hace presente a través de la textura que se manifiesta como una cualidad operativa.

### CONCLUSIONES

Brevemente, podría decir que, a pesar de que la estructura de la ciencia cartesiana nos muestra una apertura hacia la independencia de la filosofía natural de la sujeción teológica, buscando el lenguaje propio de esta ciencia y rechazando algunas explicaciones tradicionales, su afán de sistematicidad la ancla en principios metafísicos que se entienden como necesarios, aun cuando no pueda deducir de la teoría todos los efectos naturales.

En cuanto a Boyle, este autor avanza apostando por un instrumentalismo empirista, eligiendo teorías que le permitan dar explicaciones razonables acerca de la mayor cantidad de fenómenos observables, dando el peso más importante a la experiencia.

Así, aunque ambos compartieron el gusto por el mecanicismo corpuscularista, como una teoría que puede dar cuenta del mundo en torno, el empleo de la teoría es significativamente distinto en cada uno.

## EL ARGUMENTO DE LA SIMPLICIDAD Y LOS CONCEPTOS DE ESPACIO Y TIEMPO EN SAMUEL CLARKE

### INTRODUCCIÓN

A pesar de las controversias sobre el verdadero papel de las propuestas de Clarke en defensa del newtonianismo, es indudable que, por diversas razones, la atención de los especialistas no ha podido soslayar a este autor que, para algunos, resulta sobrevalorado en su propio tiempo<sup>165</sup>, en tanto que, para otros: “[...] llegó muy tarde a la filosofía sistemática y no poseyó el genio de las grandes figuras”<sup>166</sup>, todo lo cual no obsta para considerar que su sistema es significativo, en vista de que combina aspectos de ciencia y teología, de tal manera que ilumina la génesis de la ciencia nueva. Así, en mi opinión, la filosofía de Clarke es importante no sólo en función de su decidido apoyo y difusión de las ideas de Newton, sino porque su compromiso científico, con una propuesta de vanguardia en torno a la materia, se vincula a tres interesantes y no necesariamente ortodoxas propuestas metafísicas, a saber:

1. La simplicidad del espacio y del tiempo.
2. Un matizado y peculiar dualismo materia-espíritu.
3. Una interesante concepción de la libertad del espíritu.

---

<sup>165</sup> John H. Gay señala en su “Matter and Freedom in the Thought of Samuel Clarke” que, según Coleridge, “toda generación cuenta con uno o más hombres sobrevalorados y Clarke lo fue en el reinado de Jorge I” (*Journal of the History of Ideas*, Vol. 24. Temple University, Philadelphia, 1963, p. 85).

<sup>166</sup> Gay, John H., *Op. cit.*, p. 105.

Para articular estas tres ideas, que considero centrales en el pensamiento de Clarke, tomaré como eje el argumento de la simplicidad, siguiendo la sugerencia de Mijuskovicz<sup>167</sup> para quien el argumento de la simplicidad mantiene una integración estable en el pensamiento de Occidente y es fundamental para comprender el desarrollo de las ideas en los siglos XVII y XVIII, pues impregna su atmósfera intelectual.

El argumento de la simplicidad nació, básicamente, en relación con la prueba de la inmortalidad del alma. Lo inmaterial es inextenso, luego es simple, luego es indestructible. Siguiendo un uso que podemos llamar ‘ortodoxo’ del argumento, Descartes, entre otros autores, consideró que el alma es inextensa e inmaterial y tiene, como característica esencial, el pensamiento. Frente a esta presentación, Henry More, el neoplatónico de Cambridge, propone una variación curiosa del argumento. En efecto, en su *Inmortalidad del alma*, publicada en 1659, define en el axioma 9, como propiedades inmediatas del espíritu o sustancia inmaterial, la penetrabilidad y la insolubilidad. Su idea general es que todo lo existente es extenso y ello abarca sustancias corpóreas y sustancias pensantes, que se diferencian porque las primeras son divisibles y las segundas no. En suma, disocia inmaterial de inextenso; lo simple es indiviso, pero extenso. El significado de simple se restringe a *indisoluble*, con lo que cabrían formas indivisibles de extensión, precisamente las espirituales.

En el lado racionalista, Leibniz se suma a la idea del alma como unidad indivisible, como una sustancia simple, sin partes, sin extensión, ni figura, ni divisibilidad.

Frente al uso que los racionalistas hicieron del argumento de la simplicidad, surge una propuesta cercana a la de More. Samuel Clarke (1675-1729), en respuesta a Dodwell, quien afirmaba que el alma es naturalmente mortal, en 1714 sostuvo que el alma es una sustancia creada inmortal, que no es compuesta ni corruptible, esto es, básicamente simple; sin embargo, siguiendo a More afirma que: “[...] si las operaciones o acciones de una sustancia no son sino sus modificaciones, los espíritus deben estar sustancialmente presentes donde operan y, en consecuencia, deben ser extensos”<sup>168</sup>.

Así, resulta que el alma es simple y a la vez extensa. Pero, ¿qué es lo que hace que la extensión se incluya como parte definitoria de entes espirituales? Al paso que la tradición cartesiana entendía que la extensión está ligada a la materia, para More y para Clarke, la extensión está ligada a la

<sup>167</sup> Mijuskovicz, Ben Lazare, *The Achilles of Rationalists Arguments*, Martinus Nijhoff, The Hague, 1974.

<sup>168</sup> Vailati, Ezio, “Clarke’s Extended Soul”, *Journal for the History of Philosophy*, 31 (3), julio, 1993, p. 387.

existencia, por lo que el concepto extensión adquiere una mayor amplitud, al abarcar lo corpóreo y lo no corpóreo. Ahora bien, el hecho notable es que, al paso que la extensión corpórea es divisible, la incorpórea es indivisible. Hay, pues, ontológicamente, para estos autores, dos órdenes de extensión pero, ¿para qué? ¿En qué dirección apunta semejante distinción? ¿Por qué no conformarse con la división material-espiritual descrita por el par compuesto-simple de vieja prosapia platónica? ¿Por qué añadir la nota de extenso a lo simple, creando con ello la perplejidad de monistas y dualistas?

Me parece que la motivación de Clarke es doble. En efecto, hay en él un motivo teológico, el de la libertad de Dios y del alma, que le lleva a buscar una tesis sobre el mundo natural que no cancele su preocupación por la acción *no sujeta* a la necesidad<sup>169</sup>. Sin embargo, considero que a esta preocupación se suma un problema que surge en el campo de la metafísica y que es el de la noción de acción a distancia, en el sentido de que, como le dice a Leibniz: “[...] nada puede actuar o recibir la acción donde no está”<sup>170</sup>.

La otra motivación es de carácter científico. Clarke adopta una noción de espacio físico, como extenso pero indivisible, que le sirve tanto en el campo de la filosofía natural como para reforzar sus ideas acerca de las entidades espirituales.

En suma, tenemos que, para Clarke, hay una extensión corpórea material, compuesta, corruptible, degradable, etc., y una extensión incorpórea. Ella comprende entidades o sustancias como los entes espirituales, almas y otros entes creados pero, también, estará el espacio, que no se confunde con los entes espirituales, porque no es estrictamente hablando una sustancia sino, más bien, el efecto de una sustancia eterna.

Lo interesante en este recuento ontológico es que no sólo se da cabida a un nuevo tipo de entidad, lo cual comenzó desde el Renacimiento buscando la ubicación del espacio como independiente de la materia<sup>171</sup>, sino que se introduce un nuevo matiz, ya que no se trata de nada creado, pues no es ni sustancia ni accidente, sino de una especie de efecto, caracterización que acarrea dificultades para su ubicación y denominación pero que, a la par, abre nuevas posibilidades de explicación que se anclan en el argumento de la simplicidad. Así, al paso que el alma es un simple extenso, pero indivi-

<sup>169</sup> Esta propuesta la hace John Gay en su “Matter and Freedom”.

<sup>170</sup> Vailati cita a Grant quien explica en *Much Ado About Nothing* que: “[...] el principio de que la acción requiere contacto espacial entre el agente y el paciente fue aceptado por Tomás de Aquino y por Francisco Suárez como metafísicamente necesario y consecuentemente aplicable a Dios y a sus criaturas; por contraste, Duns Escoto, negó que se aplicara a Dios cuya voluntad es suficiente para conseguir el efecto deseado (Vailati, *Op. cit.*, nota 7, p. 389).

<sup>171</sup> Recordar las propuestas de Francesco Patrizi y Giordano Bruno al respecto.

sible, la extensión es una curiosa entidad que se reconoce como simple y de suyo indivisible. A primera vista, tal parece que lo anímico adquiere una nota tradicionalmente material (la de extensión), en tanto que el universo adquiere una nota espiritual (la de simplicidad) para el espacio, que se suma a los entes materiales compuestos que lo conforman.

#### EL ARGUMENTO DE LA SIMPLICIDAD Y EL DUALISMO DE SAMUEL CLARKE

En su *Discurso sobre el ser y los atributos de Dios*, Clarke afirma que: “La idea de Dios es una idea primaria y simple [...] En nuestra mente está la idea de un ser máximamente simple, eterno e infinito, original e independiente”<sup>172</sup>.

Ésta es justamente la idea de “ser existente de suyo”, independiente en cuanto no tiene causa externa, sino que tiene su razón o fundamento en la necesidad de su propia naturaleza. Pero, recuérdese que no se trata tan sólo de describir los atributos de la divinidad, sino de hacer patente su actividad en el universo. Así, dice a Leibniz: “Siendo Dios omnipotente, está realmente presente a todas las cosas, esencialmente y sustancialmente. Su presencia se manifiesta, ella misma, por su operación, pero no puede operar si no está allí”<sup>173</sup>.

Como lo señala Joel M. Rodney, en su artículo sobre Clarke: “Los sermones de Clarke de 1705 estaban dirigidos a los deístas; su reivindicación de la religión natural demostraba no sólo la existencia de Dios, sino su presencia en el mundo”<sup>174</sup>.

Así, luchar contra deístas, ateos, materialistas, etc., fue, en buena parte, su cruzada personal, pero, justamente, el carácter específico de la misma estriba en que no se conforma meramente con demostrar la existencia del ser supremo, sino que intenta dar algo más; desea poner en claro que esta presencia de Dios en el mundo no es ociosa o indiferente pues: “El existente de suyo y causa original de todas las cosas no es un agente necesario, sino un ser dotado de libertad y elección [...] –ya que sin ello no habrá causa, motor, principio o principio del movimiento en ninguna parte”<sup>175</sup>.

Es verdad que, según lo dicho por Grant, el principio de acción requiere contacto espacial entre el agente y el paciente, pero ello no implica que

<sup>172</sup> Clarke, Samuel, “A Discourse Concerning The Being and Attributes of God”, en *Samuel Clarke. The Works. 1738*, Garland Publishing Inc., New York-London, 1978, Vol II, Prop. III, p. 528.

<sup>173</sup> *The Leibniz-Clarke Correspondence*, Ed. H.G. Alexander, Manchester University Press, Barnes & Noble, New York, 1956 (C-L III, 12, pp. 33-34).

<sup>174</sup> Rodney, Joel M., “Clarke, Samuel”, en *Dictionary of Scientific Biography*, Vol. 3, Charles Scribner’s Sons, Nueva York, 1981, p. 295.

<sup>175</sup> Rodney, Joel, *Op. cit.*, p. 295.



Dios requiera de extensión para cumplir con este *dictum* metafísico. Con todo, Clarke no fue tan obvio; en efecto, en su *Cuarta Respuesta* a Leibniz, afirma que sólo el vulgo puede creer que Dios necesita un lugar como una entidad previa a Él. No obstante, la propuesta de que Dios necesita estar *realmente* presente a todas las cosas como condición de su acción plantea algunas dificultades.

La pregunta es, ¿por qué Dios no puede, según Clarke, estar presente sólo por operación y esencia en el universo, como podrían sostenerlo Descartes o Leibniz?

La raíz del problema parece ser evitar la acción a distancia, incluso para Dios, que no puede actuar donde no está. Pero, como tampoco requiere trasladarse, la cuestión quedaría resuelta recurriendo a su inmensidad, que le hace presente *ipso facto* a todas partes. Para Clarke, la inmensidad de Dios, como un peculiar atributo, le permite estar realmente presente a todo el universo: “Para Clarke, el espacio [...] es una propiedad o modo de ser de Dios, mediante la que Él está presente a su creación”<sup>176</sup>.

Ahora bien, como la presencia se traduce inmediatamente en acción ¿por qué se necesita la acción inmediata y continua de Dios en el universo? Leibniz lamentaba que el Dios de los newtonianos no fuera providente, en el sentido de que, una vez creada con toda previsión, la máquina del universo no requiriera un constante reajuste por parte de la divinidad. La cuestión es cómo se concibe el universo y, más particularmente, la materia que, para Clarke:

Tiene propiedades pero no poderes; extensión y masa, pero no vitalidad; existe en el espacio vacío y, no obstante, el espíritu está inmediatamente presente a ella a través del medio del espacio. Es capaz de moverse, pero sólo bajo la influencia del espíritu, porque incluso la gravitación universal es, en última instancia, no una propiedad de la materia sino, más bien, el resultado de la acción libre de Dios<sup>177</sup>.

Tal como Gay nos los muestra, la materia es totalmente inerte *per se* y requiere de la acción divina para iniciar y no decaer en su actividad o movimiento<sup>178</sup>.

<sup>176</sup> Gay, John H., *Op. cit.*, p. 96.

<sup>177</sup> *Ibid.*, p. 99.

<sup>178</sup> Cfr. *Ibid.*, p. 98, donde Gay cita la parte II, 223 del *Discourse Concerning the Being and the Attributes of God*: “La materia torpe y carente de vida es, finalmente, incapaz de obedecer ningunas leyes o ser dotada de algún poder y [...] no obstante, el orden y disposición de las cosas que vulgarmente llaman el curso de la naturaleza, no es posible que sea ninguna otra cosa sino la arbitraria voluntad y el poder de Dios continuamente ejercido y actuado sobre la materia.

En suma, la causa o principio del movimiento del universo es Dios y no un eslabón más de la cadena causal material, sino un ser espiritual que, como ‘causa libre’, es la auténtica causa eficiente, en el sentido de dotar de poder a una cadena de eventos materiales, como lo explica Gay.

Así, existe un ser de máxima simplicidad que actúa a través de su atributo espacial infinito, por el que está presente a todas las cosas del universo, el cual dota, por su libre voluntad, de poder a la materia contingente y actúa como una causa no mecánica sobre el universo y desata la acción de las causas materiales que obedecen las leyes del movimiento.

Como puede observarse, Clarke no está en mejor situación que Descartes, cuando explicaba a Elisabeth de Bohemia que las causas mecánicas sólo son aplicables a los cuerpos, pero que la acción entre Dios y el mundo o el alma y el cuerpo debe entenderse como la acción de causas no mecánicas sobre la materia. El gran problema fue, con Descartes, y seguía siéndolo en la época de Clarke, la dificultad para demostrar estas causas, lo cual refleja, finalmente, que ninguno de los dos autores pudo realmente solucionar los problemas de interacción que planteaban sus dualismos, en el fondo radicales, aunque con diversos matices. Ello no quita sin embargo que, en el caso de Clarke, se iluminen, a partir del argumento de la simplicidad, la inmensidad de Dios como extensión indivisa y la simplicidad del espacio, que fue un principio metafísico del newtonianismo.

#### LAS NOCIONES FÍSICAS DE ESPACIO Y TIEMPO Y EL ARGUMENTO DE LA SIMPLICIDAD

Dice que el espacio es el orden de las coexistencias y el tiempo el orden de las existencias sucesivas. Supongo que quiere decir que el espacio es el orden de las coexistencias en el espacio y el tiempo el orden de las existencias sucesivas en el tiempo; o que el espacio es espacio en el espacio y el tiempo, tiempo en el tiempo (Newton a Conti 1716)<sup>179</sup>.

En la proposición V del *Discurso concerniente al Ser y los atributos de Dios*, Clarke afirma que, aunque la esencia del ser existente de suyo se nos escapa, sí podemos conocer su *existencia* y, con ella, varios de sus atributos que son demostrables. Entre éstos, el más importante es que se trata de un ser eterno. El problema epistemológico es grande, no podemos comprender cabalmente la eternidad, pero sí la podemos concebir y demostrar. En rea-

<sup>179</sup> Koyré, Alexandre y Cohen, Bernard: “Newton et la Correspondence Leibniz-Clarke” en *Archive International d'Histoire des Sciences*, 15, 1962, p. 71. Cabe mencionar que esta versión no fue la que finalmente envió Newton a Conti, sino que se trata de uno de los tantos borradores encontrados entre sus papeles.

lidad, basta, en la perspectiva teológica del autor, con aceptar la existencia de Dios, pues ella implica su eternidad pero, además, para Clarke, se puede demostrar. En efecto, como la idea de Dios es una idea primaria y simple, está en nuestra mente como eterna e infinita:

Que la única idea verdadera de un ser existente de suyo o necesariamente existente, es la idea de un ser del que la suposición de su no existencia es una contradicción expresa. Quien supone que no hay un ser eterno e infinito en el universo, supone una contradicción<sup>180</sup>.

La idea es que tales atributos se derivan de su existencia autocreadora e independiente. El atributo de infinitud o inmensidad es sólo predicable de Dios, pero no de la materia. Así, atribuir extensión abstracta y esencial a la materia es hacer de la materia algo infinito, como le ocurre a Descartes, siendo que la materia es contingente y no eterna<sup>181</sup>.

La propuesta de Clarke crea un interesante cambio de dirección. Si la inmensidad, espacio o extensión, se deriva de la existencia necesaria, no será más un concepto propio de lo material contingente, sino que será, como Clarke le dice a Leibniz en su *Cuarta Respuesta*, más sustante que las sustancias contingentes, aunque no es ni sustancia ni accidente; no obstante, al ser atributo de la divinidad, tiene mayor necesidad que lo contingente, aunque no es un ente alterno a Dios ni comparte su absoluta necesidad<sup>182</sup>.

Surge así, de la existencia necesaria de Dios, una entidad (extensión o espacio) que no está ni en el reino de lo contingente material (como todo lo creado) ni en el de lo necesario divino, pero que sirvió de base a ciertos desarrollos de la ciencia físico-matemática.

Para Clarke, la infinitud es un concepto primario que está en nuestra mente y que no podemos desechar, aun haciendo abstracción de la idea de Dios. Así, no podemos dejar de imaginar inmensidad y eternidad como nociones abstractas<sup>183</sup>.

Ello significa que no llegamos al concepto de infinitud vía la experiencia o a través de las matemáticas *per se*; esto es, no obtenemos tal concepto a partir de lo cuantificable porque Clarke nos dice, expresamente, que ningún

<sup>180</sup> Clarke, Samuel, *A Discourse Concerning the being and Attributes of God*, Prop. III, p. 528.

<sup>181</sup> Clarke, Samuel, *Op. cit.*, Prop. III, pp. 528-9. "Este argumento de los cartesianos, que suponen que la idea de inmensidad es la idea de materia, los ha tenido muy perplejos (porque no sólo en las palabras se han contradicho a sí mismos, sino también en la realidad), han sido llevados fácilmente al intolerable absurdo de aseverar que la materia es un ser necesario".

<sup>182</sup> *Leibniz-Clarke Correspondence*. (C-L IV, 10, p.47).

<sup>183</sup> *Cfr.* Clarke, Samuel, *Op. cit.*, Prop. III, p. 528.

número o cantidad puede ser parte del infinito, puesto que no hay proporción entre las partes finitas y lo infinito<sup>184</sup>. Así, no podemos decir que espacio y tiempo son infinitos, en el sentido de la suma de sus partes finitas; más bien, lo que vemos es la propuesta de la infinitud y la eternidad cualitativas<sup>185</sup> en tanto se postulan, como veremos, como simples y absolutas.

Cuando hablamos del cambio de giro que imprime Clarke al problema, nos referimos sobre todo al tratamiento del espacio y el tiempo como simples. Así, en la proposición IV, Clarke nos dice que: “El espacio infinito es la inmensidad abstracta o la infinitud abstracta, así como la infinita duración [tiempo infinito] es la eternidad abstracta”<sup>186</sup>.

En el sentido ontológico, el espacio se despega completamente de la materia pues ésta es finita, tiene partes, es corruptible, divisible, se mueve, en una palabra, es compuesta, en tanto que el espacio es inmóvil, sin partes, indivisible, incorruptible, en una palabra, simple. De este modo, en el universo coexisten el espacio y el tiempo simples, más necesarios que las sustancias contingentes, porque ontológicamente son anteriores a lo estrictamente creado, de materia compuesta y divisible. Así, espacio y tiempo eternos son el telón común de fondo a todo lo existente. Naturalmente, los seres finitos sólo pueden estar presentes en un tiempo y en un lugar a la vez, en tanto que:

La causa suprema, por ser esencia infinita máximamente simple, está en todo tiempo igualmente presente, tanto en su esencia simple, como en el ejercicio de todos sus atributos en todo punto de la inmensidad ilimitada, como si fuera realmente todo, sólo un punto<sup>187</sup>.

Dios está presente al universo y actúa sobre él a través de los simples espacio y tiempo. Las ideas de espacio y tiempo infinitos y simples, aunque con sus diferencias, son cercanas a los conceptos de espacio y tiempo absolutos en Newton.

Cuando Newton leyó el texto editado por Clarke de su polémica con Leibniz, según lo refiere Koyré, le pidió a Des Maizeaux que, en su edición al francés, introdujera una ‘advertencia’, como propia de Clarke, que resulta ilustrativa a este respecto:

<sup>184</sup> *Ibidem*, p. 536.

<sup>185</sup> Esta caracterización me la ha sugerido Carmen Silva, quien divide a los autores que estudian las nociones de espacio y tiempo, en quienes lo hacen cualitativamente y quienes lo hacen cuantitativamente.

<sup>186</sup> *Ibid.*, Prop. IV, p. 538.

<sup>187</sup> *Ibid.*, Prop. VI, p. 541.

M. Clarke ha deseado que yo advierta a sus lectores que, en tanto que habla de espacio infinito o de inmensidad o de duración infinita o de eternidad y les da, por una inevitable imperfección del lenguaje, el nombre de cualidades o propiedades de la sustancia que es inmensa o eterna, no pretende entender el término de cualidad o propiedad en el mismo sentido que lo toman ordinariamente los que tratan de la lógica o la metafísica, en tanto que ellos lo aplican a la materia; sino que, con ello, él sólo quiere decir que el espacio y la duración son modos de la existencia en todos los seres, y modos infinitos y las consecuencias de la existencia de la sustancia que es realmente necesaria y sustancialmente omnipresente y eterna<sup>188</sup>.

El matiz que esta advertencia introduce es muy importante, porque no se trata ya de las atribuciones a una sustancia. Newton hace decir a Des Maizeaux que Dios no es una sustancia más, sino que su existencia es la sustancia con todos sus atributos, cualidades y propiedades; donde espacio y duración son modos de esa existencia, esto es, maneras de ser del existente de suyo, tan íntimamente ligadas, que no podemos rechazarlas sin rechazar la existencia de Dios<sup>189</sup>.

Aunque efectivamente hay una diferencia entre propiedad y modo puesto que este último queda más directamente relacionado con la existencia del ser supremo, con todo, subsiste el dilema para Clarke-Newton, según sus adversarios, o de “la divinización del espacio” o de la “espacialización de Dios”<sup>190</sup>.

Sin embargo, las acusaciones de Leibniz y Berkeley no parecen del todo fundadas, pues Clarke tuvo cuidado de establecer que el espacio infinito no es Dios, puesto que se trata de una entidad relativa a la existencia de Dios, pero que no se identifica con Él, ni tampoco es realmente independiente de Él. El problema surge, precisamente, de haber dotado al espacio y al tiempo de simplicidad, lo cual no significa que sean realmente sustancias ni tampoco estrictamente atribuciones, algo que Clarke toma de Newton para responder a Leibniz: “El espacio no es un ser, un ser eterno e infinito, sino una propiedad o consecuencia de la existencia de un ser eterno e infinito”<sup>191</sup>.

<sup>188</sup> Koyré y Cohen, *Op. cit.*, p. 71 y pp. 83-84.

<sup>189</sup> *Ibid.*, p. 84.

<sup>190</sup> *Ibidem*. Aquí Koyré nos dice que Berkeley, en 1710 en los *Principles of Human Knowledge*, señala que a los newtonianos su posición los lleva a un dilema: o bien aceptar que el espacio real es Dios o bien que hay algo con Dios [aquí Berkeley se refiere a Raphson] que es eterno e increado, infinito, indivisible e inmutable, ambas alternativas perniciosas y nociones absurdas

<sup>191</sup> *Ibid.*, p. 89. Newton lo destaca cuando dice que: “El espacio tiene su propio modo de existencia, que no compete ni a la sustancia ni al accidente”. Cfr. *Ibid.*, p. 88.

Como ya lo señalé, las nociones abstractas de inmensidad infinita (espacio) y eternidad infinita (tiempo) se relacionan íntimamente con las nociones de espacio y tiempo absolutos de Newton. Con todo, Clarke no puede dejar a un lado la terminología de propiedad y cualidad. Pero, a pesar de la confusión terminológica, lo importante es que intenta precisar la entidad de espacio y de tiempo cuando afirma:

El espacio es inmenso e inmutable y eterno, igual que la duración. Así, nada es eterno fuera de Dios pues espacio y duración no están fuera de Dios, sino que son causados por y son consecuencias inmediatas y necesarias de su existencia<sup>192</sup>.

Así, en este intento de clarificación los newtonianos buscan, a la par que mantener el carácter de simplicidad de tiempo y espacio, en vista de su relación directa con la existencia divina, mostrar que no se colapsan con la divinidad ni son completamente independientes de ella. En mi opinión, se trata de una ardua lucha por otorgar a tiempo y espacio un estatuto ontológico muy peculiar, en el que desembocaron los “vacuismos” de siglos anteriores y que, merced a este extraño estatuto, logró una expresión matemática demostrable y aplicable.

A este respecto, una observación que me parece pertinente es que las nociones de tiempo y espacio, así configuradas, no sólo permitieron el desarrollo de una nueva física, sino que, habiendo sido instauradas como simples con tanta dificultad frente a la resistencia de los esquemas tradicionales, se erigen, luego, como paradigmas de simplicidad en el propio pensamiento de sus autores.

#### EL ALMA COMO SUSTANCIA EXTENSA INDIVISIBLE

Que espacio y tiempo se toman como paradigmas de simplicidad se hace obvio cuando Clarke, para mostrar la simplicidad del alma, nos remite a la noción simple de espacio como una prueba contundente y científica de que tales entidades (espirituales-extensas) son pensables. Así, en su *Respuesta* a Leibniz, quien le preguntaba ¿cómo una sustancia inmaterial, como el alma, puede ser indivisible si se asume que es extensa?, dice que, si puede probarse demostrativamente que las partes del espacio son “absolutamente indiscernibles”, no puede ser mayor dificultad imaginarse que: “Todas las

---

<sup>192</sup> *Ibid.*, p. 90.

sustancias inmatrimiales pensantes (sobre la suposición de que la expansión no está excluida de su idea) deben ser muy semejantes”<sup>193</sup>.

Para Vailati, el espacio clarkeano es extenso pero indivisible, porque en esta extensión las partes no lo son propiamente, sino que dependen unas de las otras para su existencia, en vista de su infinitud y de que no es posible, sin contradicción, pensar en su separación<sup>194</sup>.

Para nuestro estudio, lo importante de esta concepción es que, según Clarke, el alma tiene un estatuto análogo, esto es, hay que concebirla como una sustancia cuyas partes dependen unas de las otras al modo del espacio, i.e., como unitaria y simple, en vista de que la conciencia sólo puede inherir en un sujeto individual y no en un compuesto: de ahí que inhiera en el espíritu y no en la materia<sup>195</sup>.

Vailati señala a este respecto un problema interesante. Clarke parece mantener que la simplicidad del alma surge, como la del espacio, de su indivisibilidad (si las partes son realmente semejantes, no se pueden separar); pero, si la extensión consiste en tener partes, sean o no separables, el alma tendrá partes y, por consiguiente, no será un sujeto adecuado de inherencia de la conciencia. En suma, la indivisibilidad no garantiza la unidad de la conciencia, algo que Leibniz le señaló atinadamente a Clarke<sup>196</sup>.

Con relación a este problema hay que hacer, al menos, dos consideraciones. La primera es que, al usar el símil del espacio, Clarke tiene dificultades, porque al paso que de algo no activo como el espacio y sus partes semejantes puede predicarse la homogeneidad y el isotropismo, cuando se habla del alma nos enfrentamos a una entidad sustantiva que realiza operaciones. La segunda consideración es que resulta sorprendente que Clarke dejase que se le colara una noción de extensión tan semejante a la de los cuerpos que, aunque “mal llamadas”, se caracteriza por tener partes.

Posiblemente la razón para mantener la “indiscernibilidad” de las “mal llamadas” partes o, en este sentido, la uniformidad para satisfacer el requisito de simplicidad, tiene que ver con la acción del alma en un tiempo y en un lugar. La localización concreta de la acción determina que el alma, aunque uniforme, sea extensa, de igual modo que el espacio uniforme, a través del cual Dios ejerce su actividad en el universo, sea igualmente extenso, esto es, con partes, aunque isotrópico.

<sup>193</sup> Vailati, Ezio, *Op. cit.*, p. 394.

<sup>194</sup> Este argumento, según me señala José A. Robles, ya había sido usado por Patrizi.

<sup>195</sup> Cfr. Vailati, *Op. cit.*, p. 395.

<sup>196</sup> Cfr. *Leibniz-Clarke Correspondence*. (C-L V, 1-8).

En realidad, la extensión se decanta en lo que hace a seres no corpóreos. No se trata de burdas partes diferenciadas, sino de partes semejantes e inseparables que permiten tanto la manifestación consciente del hombre (en el caso del alma), como la actividad divina en el universo (en el caso del espacio y del tiempo). Por ello, en su *Quinta Respuesta* a Leibniz, Clarke dice: “Que el que alma como el espacio sea extensa, implicaría que tiene partes, pero no que tiene partes separables, pues el alma es esencialmente un individuo y cuando ve, oye o piensa, lo hace como un todo”<sup>197</sup>.

El alma es una totalidad en la que el todo antecede, lógicamente, a sus partes ya que algunas de sus potencias, en tanto todo, no pueden depender de sus partes, particularmente la conciencia que se fragmentaría, como apunta Vailati. Así, el alma exige la simplicidad, no sólo para dar cuenta del funcionamiento unitario de la conciencia, sino para poder aseverar su inmortalidad.

En suma, al admitir la extensión del alma e implícitamente partes en ella aun cuando sean indiscernibles e inseparables, Clarke hace un peculiar uso del argumento de simplicidad, merced a su concepción de la acción, que le orilla a afirmar, cercano a la paradoja, que el alma es a la par simple y extensa.

### CONCLUSIÓN

Considero que la fecundidad del argumento de simplicidad ha quedado delineada en función del problema de la infinitud de Dios y de sus modos de existencia, eternidad e inmensidad. Hablar de Dios extenso, pero sin partes, en razón de su naturaleza espiritual, fue metafísicamente equivalente a postular un espacio absoluto cuyas partes son indiscernibles e inseparables. Por otra parte, la necesidad de proponer, desde la perspectiva de la física, espacio y tiempo como simples, acercaron a los newtonianos a un peligroso deísmo al caracterizar, en tanto simples, de manera muy semejante a Dios y al espacio-tiempo. En efecto, como simples, comparten la indivisibilidad, la incorruptibilidad, la inmovilidad, etc. aunque, por supuesto, espacio y tiempo no son sustancias *per se*, puesto que sólo son modos de existir del ser necesario y su estatuto ontológico es muy peculiar, pues tampoco son accidentes y, sin embargo, se sitúan más cerca de la necesidad que de la contingencia. La cercanía entre Dios y la inmensidad

---

<sup>197</sup> *Ibidem* (C-L V, 1-8).



del espacio donde se ubica su creación, dio pie a que el ala *Tory* del parlamento considerara al newtonianismo una secta y, a los *divines* (teólogos) cercanos a Newton, como heterodoxos o herejes. Así, la encrucijada en que nació la ciencia nueva tiene que ver con una revolución intelectual, en lucha contra un pensamiento conservador y contra “la inevitable imperfección del lenguaje”.