

## Consideraciones en torno a la polémica Leibniz-Clarke

### 1. *Introducción*

Siempre que pensamos en el estado de la Ciencia en los siglos XVII y XVIII, de inmediato resaltamos el carácter experimental de la misma. Las leyes de la Naturaleza son inducidas a partir de los propios entes físicos; es decir, es la observación y la experimentación apoyadas en un sólido aparato matemático las que avalan un conocimiento científico. Sin embargo, la principal novedad metodológica radica en la aplicación de las matemáticas al estudio de la Naturaleza. A ello contribuyó el resurgimiento del platonismo en Italia renacentista; pues no hay que olvidar la gran carga matemática que el platonismo lleva implícita. Los pitagóricos entendían el número como principio de existencia, fueron ellos los primeros en postular que las diferencias cualitativas entre los seres podían traducirse en diferencias de orden cuantitativo. No hay duda de la importancia de las doctrinas neoplatónicas en una época en que la meta de todo filósofo natural era conocer la Naturaleza del modo más exacto posible, por tanto, nada mejor que la aplicación del método matemático para lograr esta exactitud.

Galileo afirmó que «el libro de la Naturaleza está escrito en lenguaje matemático», por lo que el aprendizaje de ese lenguaje resulta imprescindible para todo aquél que desee afrontar con éxito el estudio de la Naturaleza.

La aplicación de las matemáticas al estudio de la Naturaleza fue la práctica habitual desde el Renacimiento. No obstante, el nuevo método no alcanzó su auténtica entidad hasta la aparición de Newton en la escena científica. Para Galileo las matemáticas representaban un método a utilizar «a priori»; para Descartes las matemáticas constituían un método de demostración; sin embargo la síntesis realizada

por Newton entre el método experimental y el cálculo matemático hará que la Filosofía Natural<sup>1</sup> alcance cotas nunca anteriormente conseguidas.

Newton aportó a la filosofía experimental su gran valía como experimentador y matemático, estos dos aspectos de su genio irán estrechamente unidos en todas sus investigaciones científicas. La conjugación que hace Newton de matemáticas, observación y experimentación es lo que Cohen ha llamado con todo acierto «estilo newtoniano»,<sup>2</sup> estilo que configurará todo el quehacer científico hasta principios del siglo xx. Newton aparece como un hombre dedicado fundamentalmente a la experimentación, pero no exclusivamente a ella, en realidad ningún científico puede basar su trabajo exclusivamente en la observación de los fenómenos pues es imposible comprobar todos y cada uno de ellos empíricamente. En la cuestión 31 de la *OPTICA*, Newton hace la declaración más completa del método a utilizar en Filosofía Natural.<sup>3</sup> Según Newton la investigación en filosofía natural ha de proceder de forma rigurosa y ordenada, como en el cálculo matemático, los fenómenos han de ser analizados mediante observaciones y experimentos, y de los resultados de éstos pasar a conclusiones más generales. En otras palabras, hay que partir de los fenómenos para llegar a las causas, hasta llegar a la causa más general mediante el análisis matemático. Este es el aspecto más original en la metodología de Sir Isaac Newton, introducir el análisis matemático en el estudio de la naturaleza descubriendo así los «principios matemáticos de la filosofía natural».<sup>4</sup> Ahora bien, el cálculo matemático adquiere en Newton un matiz diferente de los filósofos experimentales que le precedieron, a Newton le interesan las matemáticas en tanto en cuanto le permiten extraer consecuencias teóricas de sus experimentos. Tal y como afirma Cohen: «El pensamiento matemático de Newton era especialmente adecuado para el análisis del problema físicos y para la construcción y modificación de modelos, de constructos y de sistemas imaginarios».<sup>5</sup>

1. Téngase en cuenta que Newton hablaba de sí mismo como filósofo natural. En su obra siempre hablaba de Filosofía Natural no de Física, pues el divorcio entre Ciencia y Filosofía aún no se había consumado.

2. COHEN, I. B. *The Newtonian Revolution*. Cambridge University Press, 1980.

3. NEWTON, I. *Opera quae Exstant Omnia*. Comentariis illustrabat Samuel Horsley. Londini, Joannes Nichols, 1779-1785. Reprinted Stuttgart-Bad. Caunstatt, Friederich Froman. 164. Vol. IV, pp. 263-264.

4. Este es el título de la obra fundamental de Newton, *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, en «Opera quae Exstant Omnia». Comentariis illustrabat Samuel Horsley. Londini, Joannes Nichols. 1779-1785. Reprinted Stuttgart-Bad. Caunstatt, Friederich Fromann. 1964. Vol. II, de la cual hay una edición española llevada a cabo por A. ESCOBOTADO. Madrid, Editora Nacional, 1982.

5. COHEN, I. B. Ob. cit., pp. 54.

Es decir, Newton poseía una gran habilidad para reducir los fenómenos físicos complejos a la sencillez matemática de un sistema análogo al que deseaba comprender. Por tanto, para Newton, las matemáticas está referidas continuamente a la experiencia y siempre que hacía largas deducciones de principios matemáticos resaltaba el carácter abstracto de los resultados en tanto no hubiesen sido comprobados experimentalmente, y siempre es este último criterio el que prevalece. Las leyes de la Naturaleza, según Newton, hay que deducirlas de los fenómenos.<sup>6</sup> Todo conocimiento científico ha de tener como punto de partida la observación de los fenómenos para alcanzar a comprender las leyes naturales. A partir de los fenómenos, por inducción, se obtienen unas proposiciones matemáticas de las cuales se pueden deducir las causas de estos fenómenos. La ambición de Newton es explicar toda la naturaleza mediante el mismo método; o sea, las proposiciones en Filosofía Natural han de ser inducidas a partir de los fenómenos y avaladas por los mismos.

En definitiva, el método newtoniano demostró ampliamente su credibilidad, para ello no hay más que recordar la ley de gravitación universal, la explicación newtoniana de la excentricidad de las órbitas de los cometas, las mareas, la naturaleza de la luz. Podemos afirmar que fue su método lo que llevó a Newton a postular una imagen del mundo que estuvo vigente durante dos siglos.

## 2. *Origen de la polémica: los conceptos de espacio, tiempo y movimiento*

La Filosofía Natural newtoniana se fundamenta en tres conceptos fundamentales: espacio, tiempo y movimiento. Conceptos que continuaron siendo fundamentales en toda la Física posterior.

Newton afirma que el espacio es absoluto inmutable e independiente de su contenido físico, en los *Principia* lo define de la siguiente forma «El espacio absoluto, tomado en su naturaleza, sin relación a nada externo, permanece siempre similar e inmóvil».<sup>7</sup>

El espacio absoluto es en sí mismo independiente de todo contenido material; esta separación entre el espacio y los entes físico-naturales que en él se encuentran nos lleva directamente a una de sus características: la homogeneidad. El espacio absoluto al ser homogéneo no presenta puntos privilegiados, por lo tanto las posiciones

6. Newton en los *Principia*, concretamente en el prefacio del autor indica claramente cual debe ser la actuación de un filósofo experimental, así como en sus *Regulae Philosophandi*.

7. NEWTON, *I. Philosophia Naturali Principia Mathematica*, Opera quae exstant... vol. II, p. 6.

que los cuerpos ocupen en él han de ser equivalentes, de esta manera quedan descartados los aristotélicos «lugares naturales» ya que el espacio es igual en toda su extensión, así que la posición de los cuerpos vendrá determinada por relaciones de yuxtaposición o coexistencia. En otras palabras, en un espacio de esta clase, es decir, en un espacio homogéneo, la posición que ocupe un cuerpo cualquiera será definida en función de otros cuerpos que coexisten con él en el espacio. Lo cual significa que para conocer si un cuerpo se encuentra en reposo o en movimiento hemos de valernos de otro cuerpo al que consideramos como fijo y que nos servirá de punto de referencia.

De la homogeneidad del espacio se derivan la infinitud y la continuidad matemática del mismo. Ya hemos visto que en un espacio homogéneo no existen puntos privilegiados como serían los puntos inicial y final que definirían los límites del espacio.

El segundo de los conceptos fundamentales de la Física Clásica es el tiempo. En los *Principia* Newton lo define de esta forma: «El tiempo absoluto, verdadero y matemático, en sí y por su propia naturaleza sin relación a nada externo fluye uniformemente, y se dice con otro nombre duración».<sup>8</sup>

El tiempo absoluto, al que no hay que confundir con el relativo (días, meses, años) es también homogéneo y, por tanto, infinito y continuo. Al igual que el espacio, el tiempo es independiente de los entes físicos que en él se suceden «en» el tiempo y no «con» el tiempo.

En cuanto al movimiento, Newton lo define como «...la traslación de un cuerpo de un lugar a otro»;<sup>9</sup> sin embargo, Newton distingue dos tipos de movimiento, movimiento absoluto y movimiento relativo, según este movimiento esté referido al espacio absoluto o al espacio relativo.

Queda pues, de manifiesto el gran genio científico de Newton, su gran capacidad para el cálculo matemático y su valía como experimentador lograron que Newton se convirtiera en una autoridad precisamente en una época en la que se rechazaba toda autoridad y todo escolasticismo. Los enunciados de la filosofía natural para ser admitidos como ciertos habían de ser comprobados experimentalmente.

No obstante, al lado de este entusiasmo por el cálculo matemático y la experimentación para lograr así un conocimiento lo más exacto posible de la Naturaleza, encontramos que en la nueva filosofía experimental operan aún ciertas concepciones metafísicas. Para comprobarlo no tenemos más que fijarnos en los conceptos de espacio y tiempo en el contexto de la filosofía natural newtoniana.

---

8. Idem: Ob. cit. Vol. II, p. 6.

9. Idem: Ob. cit. Vol. II, p. 7.

### 3. Críticas a la existencia de un espacio y tiempo absolutos

Espacio y tiempo son dos entidades absolutas, eternas e independientes de todo contenido material, es más, el propio Newton afirma en los *Principia* que espacio y tiempo absolutos no son accesibles a nuestros sentidos. ¿Cómo puede sostener la existencia de dos entidades absolutas que no pueden ser comprobadas experimentalmente? Esto supuso para Newton tener que hacer frente a numerosas críticas, y éstas le obligaron a realizar una segunda edición de los *Principia* en la que añadió el famoso Escolio General en donde expresaba claramente sus pensamientos metafísicos acerca del espacio y el tiempo. Por otra parte hay que tener en cuenta que el sistema del mundo que proponía Newton era completamente diferente del modelo cartesiano que triunfaba plenamente en Europa. A pesar de todo, el sistema newtoniano mostraba su capacidad para explicar los fenómenos naturales con una exactitud desconocida hasta entonces con lo que las críticas iniciales fueron acallándose paulatinamente.

En el año 1692, antes de la publicación de la segunda edición de los *Principia*, Richard Bentley, capellán del obispo de Worcester, entable con Newton una correspondencia acerca de los problemas que la nueva filosofía natural planteaba. Su intención era demostrar que la filosofía mecanicista no desemboca en el materialismo sino, al contrario, la filosofía mecanicista aportaba sólidos argumentos contra el materialismo. El problema era que Bentley era un buen teólogo pero carecía de la formación científica suficiente como para examinar la obra de Newton con sus propios medios. De ahí el motivo de la correspondencia con el propio autor de los *Principia*.

Newton respondió de buen grado a la solicitud de Bentley y le dirigió una serie de cuatro cartas en las que explica como los principios de la filosofía natural no van en contra de una teología natural.

La Naturaleza para Newton no es fruto de una causa ciega, sino, fruto de un proyecto. La exactitud y armonía que existen en la Naturaleza y sus leyes no pueden ser fruto de una causa mecánica. Tal y como Newton le indica a Bentley en una de sus cartas la causa del mundo lejos de ser una causa fortuita es, por el contrario, una causa «expertísima en mecánica y geometría».<sup>10</sup>

Por su parte Berkeley, en el año 1710, tres años después de la segunda edición de los *Principia*, publicó sus *Principios del Conocimiento Humano*, donde realiza un duro ataque sobre «cierto tratado de mecánica», y sobre los conceptos fundamentales de esa mecánica; espacio y tiempo absolutos, señalando al mismo tiempo el peligro teo-

---

10. Idem: *Four letters from Sir Isaac Newton to Doctor Bentley*. Opera quae exstant... Vol. IV, p. 432.

lógico que encierra la absolutización de estos dos conceptos. Si se afirma que el espacio absoluto es real significa que hay una entidad diferente a Dios que es eterna, increada, absoluta; o bien significa que se identifica al espacio con Dios; y ambas opiniones son absurdas y muy peligrosas desde un punto de vista teológico. Los ataques de Berkeley a la filosofía natural newtoniana fueron radicales y no cabe duda de que fueron uno de los detonantes principales que indujeron a Newton a la publicación de una segunda edición de los *Principia* a la cual añade un Escolio general en donde expresa abiertamente sus convencimientos de tipo metafísico.

Esta segunda edición de los *Principia* lejos de acallar de una vez para siempre las críticas al sistema newtoniano las avivaron. Y esta vez vinieron por parte, no de teólogos que no alcanzaban la talla científica de Newton, sino de un filósofo tan buen matemático como Newton y con una formación científica a la altura de éste, nos referimos a Leibniz. El filósofo alemán expresa su desacuerdo ante el hecho de que en Filosofía Natural se introduzcan como conceptos fundamentales dos entidades absolutas, inaccesibles a nuestros sentidos, y, por tanto, no verificables experimentalmente; por otra parte Leibniz plantea la cuestión acerca de si puede existir algo infinito y que no sea Dios, o si acaso Dios ha sido desechado de la Naturaleza. Newton había afirmado que espacio y tiempo absolutos, eran los «sensorium Dei», los órganos de Dios mediante los cuales se ocupaba constantemente de su obra puesto que las leyes de la Naturaleza no son suficientes por sí solas para mantener la belleza y armonía observables en el Universo. Todo esto resultaba inadmisiblemente para Leibniz y así lo hizo constar en una carta escrita en noviembre de 1715 a la Princesa de Gales en la cual manifestaba abiertamente «... su recelo relativo al debilitamiento de la religión y la propagación del materialismo y las filosofías sin Dios en Inglaterra».<sup>11</sup>

#### 4. La polémica Leibniz-Clarke

Leibniz no está dispuesto a admitir la afirmación de Newton acerca de que el espacio y el tiempo sean los órganos de los que se sirve Dios para percibir las cosas, pues el atribuir órganos a Dios significa que se le entiende como un ser corporal. Por otro lado Leibniz desaprueba la idea que de Dios tiene Newton. ¿Qué clase de Dios es el que hace una obra tan imperfecta que ha de estar continuamente retocándola? «... la máquina fabricada por Dios es tan imperfecta, según esos caballeros, que se ve obligado a limpiarla de tarde en tarde

---

11. ALEXANDER, H. G. *The Leibniz-Clarke Correspondence*. Manchester University Press, 1956, p. 10.

mediante un concurso extraordinario e incluso a repararla... Según mi opinión, el Mundo permanece siempre con la misma Fuerza y Vigor, limitándose tan sólo a pasar de una parte de la materia a otra de acuerdo con las leyes de la Naturaleza y el bello Orden preestablecido». <sup>12</sup>

Newton poseía una personalidad un tanto oscura y era un hombre que huía sistemáticamente de toda polémica; sin embargo, las acusaciones de Leibniz no podían quedar sin respuesta, por ello Sir Isaac Newton encomendó la tarea de responder a Leibniz al doctor Samuel Clarke su discípulo y amigo personal y traductor al latín de la *Optica*. La polémica entablada fue ardua y de larga duración,, de hecho concluyó a la muerte de Leibniz.

A la carta dirigida por Leibniz a la princesa de Gales no tardó en responder el doctor Clarke, lo hizo el 26 de noviembre de 1715. En esta carta Clarke reconoce que ciertamente hay en Inglaterra quienes amparados en la filosofía materialista niegan la religión natural; sin embargo, no es este el caso de Newton pues los principios de su filosofía se oponen a los de la filosofía materialista. <sup>13</sup>

Continúa Clarke afirmando que Newton no sostiene que el espacio sea un órgano mediante el cual Dios percibe las cosas, sino que por el contrario, El percibe las cosas inmediatamente puesto que está omnipresente en todas ellas.

En cuanto a la acusación de que el Dios newtoniano no es un Creador perfecto, Clarke replica que el Dios que Leibniz propugna es un Dios ausente puesto que una vez creada su Obra no vuelve a ocuparse de ella lo cual: «... constituye la idea del Materialismo y del Hado, y en realidad tiende (tras la pretensión de hacer a Dios una "inteligencia mundana") a excluir del mundo la providencia y el gobierno de Dios». <sup>14</sup>

En el esolío General de los *Principia*, se refiere Newton a Dios no como el alma del Mundo, sino como un Dios dominador, dueño y señor de su obra, por lo tanto «... quien pretenda que el curso del mundo pueda desarrollarse sin la dirección continua de Dios, el supremo gobernante, estará con sus doctrinas tendiendo efectivamente a excluir a Dios del Mundo». <sup>15</sup> Es decir, lo que Newton afirma es que Dios es el gobernador del Mundo, por ello se ocupa constante-

12. ALEXANDER, H. G. *The Leibniz-Clarke Correspondence*. Manchester University Press, 1956, pp. 11-12.

13. Esto último ya lo había demostrado suficientemente Newton en las cartas enviadas al capellán del obispo de Worcester Dr. Bentley, con motivo de las «Boyle Lectures» que habían sido encomendadas a éste último. Véase NEWTON, I.: *Four Lettres from Sir Isaac Newton to Doctor Bentley*. Opera quae exstant... Vol. IV.

14. ALEXANDER, H. G. Ob. cit. p. 14.

15. Idem: Ob. cit. p. 14

mente de él, un Dios excluido o ausente de la creación no puede gobernar y dominar su obra y, para Newton, de un Dios ausente a un Dios inexistente es poco el camino a recorrer. Resulta fácil pasar de un mundo que se sostiene por sí solo desde la Creación a un mundo que se sostiene por sí solo desde siempre.

La respuesta de Clarke hizo que Leibniz se encontrara en la misma posición que él había colocado a Newton, por lo que se ve ante la obligación de defenderse de las acusaciones más o menos veladas del doctor Clarke.

En su respuesta al doctor Clarke, Leibniz señala que los principios matemáticos de la filosofía natural newtoniana son idénticos a los del materialismo. En matemáticas el principio fundamental es el de no-contradicción pero la cuestión de la polémica era un asunto metafísico por lo que el principio de no-contradicción no bastaba; en metafísica se hace necesario el principio de razón suficiente, nada ocurre sin que haya una razón para que esto sea así y no de otra manera. Es este principio el que demuestra, según Leibniz, la divinidad.

Leibniz y Newton no sólo diferían en cuestiones metafísicas sino también en cuestiones científicas.

Ya hemos dicho que en los años en que Newton publicó sus *Principia* el cartesianismo imperaba en toda Europa, la filosofía natural cartesiana reducía las cualidades de los cuerpos a una sola: la extensión. El espacio cartesiano era un espacio extenso, un *plenum* de materia, y de ningún modo podía concebirse un espacio vacío, independiente de todo contenido material. Leibniz estaba de acuerdo con los cartesianos en este punto. Sobre el vacío escribe Leibniz: «Según la filosofía de Mr. Newton (pues los principios matemáticos no deciden aquí nada), la materia es la parte menos considerable del Universo. Y es que él admite, además de la materia un espacio vacío y, según él, la materia no ocupa más que una pequeña parte del espacio. Pero Demócrito y Epicuro han sostenido lo mismo excepto que ellos difirieron en esto de Mr. Newton en cuestión de más o menos y que quizás en que, según ellos, había más materia en el mundo que según Mr. Newton. En lo cual yo creo que eran preferibles ellos, pues cuanto más materia hay, más tiene Dios la ocasión de ejercer su sabiduría y su poder, y es por eso, entre otras razones, por las que yo sostengo que no hay vacío en absoluto».<sup>16</sup>

Es insostenible un espacio vacío, la creación es la creación de la materia; la armonía del Universo es la armonía de los cuerpos celestes, del Sol, de los planetas y los cometas que son cuerpos creados y cuerpos materiales. Es en la materia donde se hace patente la sabiduría divina; y, al ser esta sabiduría perfecta su obra no tiene más

---

16 Idem: Ob. cit. p. 16.



remedio que ser perfecta también, por lo que no necesita de ningún ajuste ni supervisión. La Creación nos muestra «... una armonía, una belleza preestablecida desde siempre».<sup>17</sup> En cuanto a la velada acusación de Clarke sobre un posible o cercano escepticismo o ateísmo de Leibniz, éste afirma que su opinión «... no excluye la providencia o el gobierno de Dios, por el contrario, los hace perfectos».<sup>18</sup>

Efectivamente, Dios lo ha previsto todo y por tanto no necesita de ulteriores enmiendas. En efecto la acusación de Clarke respecto a un posible ateísmo de Leibniz carece de fundamento; ya que en su *Discurso de Metafísica* Leibniz había afirmado que las causas finales no pueden ser desterradas de la Física.<sup>19</sup> No se puede dar una explicación completa de la Naturaleza mediante causas puramente mecánicas. Acerca de ello escribe Leibniz: «Encuentro que incluso numerosos efectos de la naturaleza se pueden demostrar de dos maneras, a saber, por la consideración de la causa eficiente, y aún en parte por la consideración de la causa final, valiéndose por ejemplo del decreto de Dios de producir siempre su efecto, por las vías más fáciles y más determinadas».<sup>20</sup>

Por tanto no se puede acusar a Leibniz de que su idea de Dios sea la idea de un Dios indiferente hacia su obra una vez concluida ésta, sino que el Dios de Leibniz lejos de ser un Dios ausente es un Dios que lo ha previsto todo.

En su segunda respuesta, el doctor Clarke, afirma rotundamente que los principios matemáticos de la filosofía se oponen a los principios del materialismo, puesto que la filosofía natural newtoniana no admite causas exclusivamente mecánicas para el mundo. Desde luego, no cabe duda de que Newton afirma que el Mundo es fruto de la Creación Divina, así lo ha expresado en la *Optica*, en los *Principia* y en sus cartas dirigidas al doctor Bentley. La máquina del mundo no funciona por sí sola.

En cuanto al espacio como «sensorium Dei», Clarke puntualiza que sensorio no significa exactamente órgano, sino el lugar de la sensación; el oído, el ojo, etc. son órganos pero no sensorios, por otra parte, lo que Newton afirmó es que el espacio y el tiempo son como los sensorios de Dios, mediante los cuales Dios está en contacto con el mundo.

Acerca de la perfección o imperfección de la obra divina Clarke le recuerda a Leibniz que un artefacto creado por el hombre es independiente del artesano que lo fabricó pero no podemos afirmar lo mismo de las leyes de la Naturaleza.

17. Idem: Ob. cit. p. 18.

18. Idem: Ob. cit. p. 19.

19. LEIBNIZ, G. W. *Escritos Filosóficos*. Editados por Ezequiel de Olaso. Buenos Aires, Edit. Charcas, 1982, p. 302.

20. Idem: Ob. cit. p. 306.

Esta respuesta de Clarke molestó profundamente a Leibniz, pues Clarke acepta su principio de razón suficiente, «pero se me acepta sólo de palabra y se me niega de hecho».<sup>21</sup>

Leibniz no admitirá jamás un espacio absoluto, él concibe el mismo como algo relativo, en tanto que hay materia hay espacio, y éste señala el orden de posibilidad de cosas existentes en el mismo tiempo. El espacio absoluto implica que existe algo que no tiene razón suficiente, lo que contradice el principio del mismo nombre. Si se admite que el espacio es el orden de los entes entonces éste no puede discernirse de su contenido material; lo mismo sucede con el tiempo, no hay cambio ni sucesión que no se den en los entes físicos-naturales que se suceden en él.

Por otro lado, para Newton y sus seguidores, las fuerzas del Universo abandonadas así mismas se diluirían, sin embargo Leibniz afirma que esto significa poner límites al poder divino. Si Dios quiere el mundo puede mantenerse por sí solo, como de hecho ocurre, porque la Creación es perfecta.

En la tercera respuesta del doctor Clarke a Leibniz, éste afirma que el espacio es consecuencia de un ser infinito y eterno, pero no es el ser infinito y eterno. Dios crea las cosas en el espacio y en el tiempo y tiene que ocuparse continuamente de ellas porque las fuerzas del Universo disminuyen ellas mismas de modo que necesitan que Dios les imprima un nuevo impulso para que se mantenga el orden de las cosas. Dios actúa siempre de la manera más perfecta y adecuada y no se puede afirmar que su obra sea desordenada.

En su siguiente respuesta Leibniz se enfrenta directamente con los problemas metafísicos más importantes.

Leibniz afirma nuevamente su noción relacional del espacio, donde no hay cuerpos no hay espacio; un espacio vacío carece de sentido. Esto no significa que Leibniz crea, como los filósofos medievales, que el espacio es finito, sino que un espacio vacío ya sea fuera o dentro de este mundo carece de entidad real. El espacio ha de ser una propiedad o atributo de alguna sustancia, pero siendo un espacio vacío, ¿de qué sustancia sería el espacio una propiedad? Sería entonces un atributo de ningún sujeto, por lo tanto el espacio sería el orden de la nada. Ahora bien: «Si el espacio es una realidad absoluta: lejos de ser una propiedad o accidente opuesto a la sustancia, tendría una realidad mayor que las sustancias mismas. Dios no podría destruirlo, ni incluso cambiarlo en nada. Sería no sólo inmenso en el todo, sino también inmutable y eterno en todas partes. Habría un infinito número de cosas eternas al lado de Dios».<sup>22</sup>

Esta crítica es similar a la que Berkeley le hacía a Newton res-

---

21. ALEXANDER, H. G. Ob. cit. p. 25.

22. Idem: Ob. cit. p. 37.

pecto a que si consideramos el espacio como infinito, o bien se está identificando Dios y espacio, o bien se está afirmando que hay una entidad infinita diferente de Dios.

No cabe duda de que las nociones sobre el espacio que Newton y Leibniz sostenían eran totalmente opuestas. Para Leibniz el espacio es «una red de relaciones cuantitativas»;<sup>23</sup> mientras que para Newton es «...una unidad que precede y hace posible todas las relaciones que se pueden descubrir en él».<sup>24</sup>

Esto mismo resalta Clarke en su cuarta réplica, para este Leibniz no comprende la naturaleza del espacio.

El espacio vacío no es una propiedad de nada, sino es una propiedad de un sujeto incorpóreo; Dios está presente en el espacio aún cuando no sea observable por nuestros sentidos. En definitiva el espacio, e igualmente el tiempo, son atributos de Dios. Leibniz, no obstante, mantendrá que el espacio es el orden de las cosas y continúa calificando, en su quinto escrito, al espacio como inexistente, como algo imaginario. «Estos son imaginaciones de filósofos de nociones incompletas que hacen del espacio una realidad absoluta. Los simples matemáticos, que no se ocupan más que del juego de la imaginación, son capaces de forjarse tales nociones; pero son destruidas por razones superiores».<sup>25</sup>

Por supuesto, Clarke no quedó satisfecho; Leibniz no logrará convencerlo de la no existencia de un espacio vacío, y éste existe independientemente de cualquier ente que en él se encuentre.

La polémica estaba aún lejos de concluir cuando a Leibniz le sobrevino la muerte el 14 de noviembre de 1716. De cualquier forma, podemos concluir que las posiciones de Leibniz y Newton eran dos posturas paralelas que jamás llegarían a coincidir. Según Leibniz Dios creó el mejor de los mundos posibles porque la propia perfección divina así lo exigía, por tanto, es absurdo concebir a Dios como el creador de un Universo que necesite de constante reparación; por otro lado, Leibniz no admitía que la estructura última de la materia fuera corpuscular, los átomos no existían y por lo tanto tampoco un espacio vacío en el que éstos pudieran moverse, el vacío era una hipótesis absurda para Leibniz, al igual que la independencia del espacio con respecto a su contenido material. Espacio y tiempo tienen su razón de ser en tanto en cuanto que existen cuerpos materiales y en tanto que hay una sucesión de hechos; desprovistos de todo contenido material no hay razón para que estos dos entes existan.

Para Newton, sin embargo, Dios ha creado el mundo de la mane-

23. KOYRE, A. *Del Mundo Cerrado al Universo Infinito*. Madrid, Edit. Siglo XXI, 1979, p. 234.

24. Idem: Ob. cit. p. 234.

25. ALEXANDER, H. G. Ob. cit. p. 64.

ra que estimó más conveniente, pues no hay nada que limite su poder. Sin embargo el Universo es perfecto por ser creación divina; y, como dueño y señor de la creación se ocupa de ella, pues aún siendo ésta perfecta, no goza de la inmutable perfección de su Creador por lo que necesita del continuo cuidado de éste. En cuanto al espacio y el tiempo, ambos son necesarios para dar cuenta de manera cierta de los movimientos celestes, pues es imposible que exista un movimiento en un espacio completamente lleno de materia. Una posición bien distinta a la de Leibniz sin duda, pero hay que tener presente que, tal y como se demuestra en los *Principia*, sin un espacio y un tiempo absolutos Newton no hubiera podido desarrollar su mecánica.

No obstante, en los siglos posteriores, el sistema newtoniano, mostró su incapacidad de explicar ciertos hechos físicos (fenómenos eléctricos y electromagnéticos) que dieron lugar a un replanteamiento de los conceptos de la física clásica, entre ellos los conceptos de espacio y tiempo. Estos dos conceptos dejaron de ser los «recipientes» en donde tenía lugar la trama de la Naturaleza, el marco absoluto de fenómenos físicos, pasando a ser dos entidades que encuentran su razón de ser en su contenido material.

CARMEN PONCE ALBERCA