

## Capítulo 2

### LA ILUSTRACIÓN Y LOS SUCESIVOS POSITIVISMOS

#### 2.0 Introducción

Vimos en el capítulo anterior la armonía entre la teología y la ciencia moderna en sus orígenes (siglo XVII). En éste veremos su ulterior separación, producida por influjo de la ilustración en el siglo XVIII (§2.2) y de los diversos tipos de positivismo del siglo XIX (§2.3) y primera mitad del XX (§2.4). Pero vamos a estudiar, lo primero y con cierto detalle, una excesiva identificación físico-teológica, que fue en parte promovida por la obra misma de Newton, y que parece estar a la raíz de esa ulterior separación (§2.1).

#### 2.1 Newton y las conferencias Boyle: Bentley y Clarke

**Isaac Newton** (1642-1727) escribió mucho de física, sobre todo en relación a la mecánica y a la óptica. Pero, entre sus manuscritos conservados, son aún más numerosos los que tratan de alquimia. Y los que tratan de teología son aún más numerosos que los de física y alquimia juntos. Durante su vida no quiso publicar nada de esos escritos, que hoy se revelan muy personales y sesgados. Sus estudios bíblicos, polarizados en el libro de Daniel y en el Apocalipsis, intentan descifrar el lenguaje profético y su cronología, para comprobar cómo el plan providencial de Dios ha ido realizándose en la historia de la humanidad, y cómo habrá de realizarse en el fin del mundo. Sus estudios patristicos están obsesionados con San Atanasio y la definición en el Concilio de Nicea (325) sobre la “consustancialidad” del Padre y del Hijo. Así que su religiosidad, que tiene como veremos aspectos profundos, ha de calificarse de “neo-arriana”: no admite la divinidad de Jesucristo, ni por tanto la Trinidad divina (a pesar de pertenecer al Trinity College de Cambridge, cuyos miembros solían ordenarse clérigos anglicanos, lo que él rehuyó en 1675).

**Sus famosos *Principia*** (*Principios matemáticos de filosofía natural*) fueron publicados por primera vez en 1687. Este denso texto de mecánica y astronomía, fue intensamente elaborado por Newton a partir de un breve opúsculo *De motu* (*Sobre el movimiento de los cuerpos que giran*), que había enviado a la Royal Society a finales de 1684.<sup>1</sup> Para la publicación, elabora todo

---

<sup>1</sup> Tal opúsculo era la solución a un problema matemático-astronómico solicitado por Halley: probar que los planetas seguirán órbitas elípticas keplerianas, si experimentan una fuerza hacia el sol “cuadrático-inversa” (es decir, inversamente proporcional al cuadrado de su distancia a él). Al redactar ese opúsculo, Newton no había captado la idea de “gravitación universal” (que todo cuerpo atrae a todo cuerpo con una fuerza cuadrático-inversa y proporcional a sus masas; y, sobre todo, que esa fuerza es la misma que llamamos “gravedad”, cuando la vemos actuar en

un Libro tercero, que comienza demostrando la gravitación universal mediante un argumento de inducción, basado en un conjunto de “hipótesis”, que a partir de la segunda edición presentará como Reglas epistemológicas y Fenómenos (sobre el movimiento kepleriano de planetas y satélites). A partir de esa gravitación universal y de sus tres axiomáticas “leyes del movimiento” reconstruye a continuación “El sistema del mundo”. En él estudia —junto al movimiento preciso de planetas y satélites— la forma achatada de la tierra, la explicación de las mareas, y la aparición esporádica de los cometas.

En esa primera edición de 1687, los *Principia* sólo contenían una rápida mención de Dios, sugerida por las características gravitacionales y la situación providencial de la tierra respecto al sol: ellas permiten una vida que resulta imposible, por ejemplo, con las altas temperaturas de mercurio o las bajísimas de saturno.<sup>2</sup> Pero en su segunda edición de 1713 (y en la tercera de 1726) Newton añadió al final un “Escolio general” con cerca de tres páginas de teología, que enseguida comentaremos. Veamos antes la utilización teológica que se hizo de su “Sistema del mundo”, tal como aparecía en la primera edición.

Robert Boyle (1627-1691), un buen científico (¡“ley de Boyle-Mariotte”!) y buen filósofo de la naturaleza (inspirador del corpuscularismo de Newton), estaba profundamente interesado en la “teología natural”, o reflexión sobre Dios a partir de la naturaleza. En su testamento dejó un generoso legado destinado a establecer unas conferencias anuales con el fin de “sostener y justificar los grandes fundamentos de la Religión natural”, las llamadas “**conferencias Boyle**”. Las inauguró **Richard Bentley** (1662-1742), un humanista, que quiso leer y utilizar en ellas la reciente obra de Newton.<sup>3</sup> Pronunció sus conferencias durante el año 1692 en la iglesia de St. Martin-in-the-Fields de Londres, bajo el título “Una confutación del ateísmo a partir del origen y estructura del mundo”. Al tiempo de retocarlas para su publicación (diciembre de 1692 a febrero de 1693), Bentley entabló un intenso intercambio epistolar con Newton, del que conservamos cuatro densas cartas de éste.<sup>4</sup> La primera de ellas comienza reconociendo que, al redactar su Libro tercero, no le había escapado el interés que éste podría tener para una teología natural.<sup>5</sup>

los cuerpos “graves” próximos al enorme cuerpo de la tierra). Pero la capta muy pronto, como puede verse en una “versión ampliada” del manuscrito de su opúsculo (principios de 1685).

<sup>2</sup> Véase al final de los corolarios de la Proposición VIII del Libro tercero donde, tras estudiar la proporción aproximada que tiene la densidad de los diversos planetas con sus diámetros y sus distancias al sol, concluye: “Por consiguiente Dios colocó los planetas a diversas distancias del sol, para que cada uno de ellos, según su densidad, goce de un calor del sol mayor o menor.” (NEWTON 1972, vol. 2, p. 583, primera nota.)

<sup>3</sup> Conocemos el interés de Bentley por entender los *Principia* a través de unas “Directrices bibliográficas” que, sin duda a petición propia, le proporcionó Newton, probablemente en julio de 1691. En ellas, tras recomendarle una serie de obras de geometría de cónicas, de álgebra y de astronomía, le aconseja leer las primeras páginas del Libro primero (Definiciones, Leyes y tres primeras secciones) y saltar al Libro tercero, el que trata de “El sistema del mundo”. Véase NEWTON-*Corresp.*, carta 367: vol. 3, pp. 155-156.

<sup>4</sup> Véanse cartas 398 (10.dic.1692), 399 (17.ene.1693), 403 (11.feb.1693) y 406 (25.feb.1693): ibídem, pp. 233-256.

<sup>5</sup> Sus palabras son: “Cuando escribía mi tratado sobre nuestro Sistema [del mundo], echaba un ojo a tales *Principios* como capaces de hacer que los hombres crean en una divinidad, y nada puede alegrarme más que, el que sean encontrados útiles para este fin.” Ibídem, p. 233.

Para una mayor claridad didáctica, distingamos desde aquí tres temas principales que irán surgiendo en estas cartas, y volverán a aparecer en ulteriores escritos y discusiones:

- (A) el del **origen o puesta en marcha** de esos planetas y cometas, cuyo sistema parece estar dotado de una especial belleza,
- (B) el de la **conservación o mantenimiento** de sus órbitas, a pesar de las perturbaciones del juego preciso entre “fuerzas” inerciales y gravitatorias, y
- (C) el de la **explicación de esa fuerza** de gravitación universal, que parece actuar a **distancia**.

El tema (A) surge ya en la primera carta. Veámos cómo contesta Newton a la pregunta inicial de Bentley, sobre si el orden actual del universo podría haberse constituido a partir de un estado inicial caótico mediante la sola fuerza gravitacional (al modo imaginado por los epicúreos), y cómo insiste ante una segunda pregunta más específica sobre el origen de las trayectorias de los planetas. Y veamos también cómo, en la segunda carta, precisa Newton sus motivaciones físicas respondiendo a una nueva pregunta de Bentley sobre la “gran órbita” anual de la tierra:<sup>6</sup>

**ISAAC NEWTON, cartas a Richard Bentley (1692-93)**

Tema A: Origen del universo

*Carta 1ª.* Yo no lo creo explicable [el orden actual del universo] por solas causas naturales, sino que me siento forzado a adscribirlo al consejo y plan de un Agente voluntario.… De por qué hay un único cuerpo en nuestro sistema capacitado para dar luz y calor a todos los demás, no conozco ninguna razón sino la de que el autor del Sistema lo creyó conveniente. …

Contesto que los movimientos que tienen ahora los planetas no pudieron surgir de ninguna causa natural sola, sino que fueron impresos por un Agente inteligente. Pues, mientras los cometas descienden a la región de nuestros planetas y aquí se mueven de todas las maneras posibles;… es evidente que no hay causa natural que pueda determinar que todos los planetas, tanto primarios como secundarios, se muevan en el mismo sentido y en el mismo plano, sin apartarse apreciablemente. Esto tiene que haber sido efecto de un Plan.

*Carta 2ª.* A la última parte de su carta contesto, lo primero, que si la tierra… fuese colocada en cualquier parte con su centro en la gran órbita y estuviese allí quieta sin ninguna gravitación ni lanzamiento y de repente se le infundiesen ambas cosas, una energía gravitante hacia el sol y un impulso transversal de una magnitud precisa que le moviera en la dirección de la tangente a la gran órbita, entonces la composición de esta atracción y este lanzamiento causarían, según mi idea, una revolución circular de la tierra alrededor del sol. Pero el impulso transversal tiene que ser de una magnitud precisa, pues si fuera demasiado grande o demasiado pequeño causará que la tierra se mueva en otra línea.

En segundo lugar, no conozco ningún poder en la naturaleza que pudiera causar este movimiento transversal sin el brazo divino.… Por estas y otras razones me veo obligado a adscribir la estructura de este sistema a un agente inteligente.

En el fondo, su sólido esquema científico le obligaba a Newton a distinguir entre leyes físicas, que mantienen el movimiento del sistema, y condiciones iniciales,

<sup>6</sup> *Ibidem*, pp. 234-235 y 239-240.

que lo ponen en marcha. Y, para la complejidad de nuestro sistema planetario, no encuentra los mecanismos naturales que pudieran dar razón de las condiciones iniciales precisas.

El tema (B) de la estabilidad del universo es explícitamente introducido por Bentley en su última carta, al concebir un global colapso gravitacional: todas las estrellas “fijas” —supuestas entonces sin movimiento— junto con sus imaginados sistemas planetarios, vendrían a reunirse en el centro de gravedad del universo, “si el mundo presente no fuera sostenido por un poder divino”. Lo cual es claramente confirmado por Newton en su cuarta carta:<sup>7</sup>

**ISAAC NEWTON, cartas a Richard Bentley (1693)**

Tema B: Conservación del universo

*Carta 4ª.* Y aunque toda la materia fuera dividida al principio en diversos sistemas, y cada sistema fuese constituido como el nuestro por el poder divino, sin embargo los sistemas más externos descenderían sobre los más centrales, de forma que esta estructura de las cosas no podría subsistir para siempre sin un poder divino que lo conserve.

El tema (C) de la explicación de la gravedad aparece de manera explícita<sup>8</sup> al final de la segunda carta de Newton. Ulteriormente Bentley le argumenta lo inconcebible de una acción directa a distancia, y Newton en su cuarta carta transcribe ese argumento, precisándolo (con dos frases que indicamos entre paréntesis angulares: < >) y comentándolo. Transcribamos ambos textos:<sup>9</sup>

**ISAAC NEWTON, cartas a Richard Bentley (1693)**

Tema C: Explicación de la gravedad

*Carta 2ª.* Usted habla a veces de la gravedad como esencial e inherente a la materia. Por favor, no me adscriba a mí esa idea; porque la causa de la gravedad no pretendo conocerla, y por consiguiente habría de tomarme más tiempo para dar cuenta de ella.

*Carta 4ª.* La última frase de su segunda tesis me gusta muchísimo: “Es inconcebible que materia bruta inanimada <(sin la mediación de alguna otra cosa que no sea material)> [Bentley le había escrito: <(sin un influjo divino)>] actúe sobre y afecte otra materia sin contacto mutuo, como tendrá que hacerlo si la gravitación <en el sentido de Epicuro> [añadido por Newton] es esencial e inherente en ella.” Y esto es una razón por la que le expresé mi deseo de que no me adscribiese a mí la gravedad innata. El que la gravedad sea innata, inherente y esencial a la materia, de forma que un cuerpo pueda actuar sobre otro a distancia a través del vacío, sin la mediación de ninguna otra cosa por y a través de la cual pueda transmitirse de uno a otro la acción o fuerza de ellos, es para mí un absurdo tan grande que no creo que pueda caer nunca en él ninguna persona que tenga alguna competencia para pensar en materias filosóficas. La gravedad tiene que ser causada por un agente que actúe constantemente según ciertas leyes, pero si ese agente es material o inmaterial es una cuestión que he dejado a la consideración de mis lectores.

<sup>7</sup> *Ibídem*, p. 255. Para el texto de Bentley, *ibídem*, p. 250.

<sup>8</sup> Cabría pensar que Newton alude implícitamente a él en el párrafo final de la primera carta: “Hay todavía otro argumento a favor de una Divinidad que considero muy fuerte, pero, mientras no se acepten mejor los principios en que se basa, creo más aconsejable dejarle dormir.” (*Ibídem*, p. 236.)

<sup>9</sup> *Ibídem*, pp. 240 y 253-254. Para la indicación de Bentley, *ibídem*, p. 249.

Dejemos aquí el interesante carteo con Bentley que, como vemos introdujo a Newton en el tema físico-teológico a los cinco años de su primera edición de los *Principia*. Veamos cómo se desarrollaron estas ideas, en los veinte años que aún faltan para la segunda edición con su Escolio general.

**Samuel Clarke** (1675-1729), pastor anglicano famoso como predicador, y entusiasta de Newton y sus *Principia*, fue elegido conferenciante Boyle de 1704. Sus conferencias, publicadas en 1706, se titulan “Demostración de la existencia y los atributos de Dios: Para dar respuesta a Hobbes, Espinosa y sus sectarios”. En ellas, tras estudiar las causas del ateísmo, razona así sobre Dios: algo ha existido desde toda la eternidad, un Ser independiente e inmutable, que existe por sí mismo, y cuya esencia es incomprendible; este ser existe por sí mismo y es necesariamente eterno, infinito y omnipresente, único, inteligente y agente libre; esta Causa suprema de todas las cosas ha de ser omnipotente e infinitamente sabio, dotado de bondad, justicia y verdad infinitas y de todas las perfecciones morales que convengan al soberano gobernador y juez del mundo.<sup>10</sup>

Ese mismo año 1706 se publicaba la *Óptica de Newton* en latín, en una bella traducción encargada al mismo Clarke. A las dieciséis “Queries” o Cuestiones finales que proponía la obra, Newton quiso añadir en esta edición cinco más. Dos de ellas tienen interés teológico: las que en la edición definitiva de la *Óptica* (1717) serán numeradas como 28 y 31 (y última). Transcribamos algunos de sus párrafos finales más importantes:<sup>11</sup>

#### ISAAC NEWTON, Cuestiones de la *Óptica* (1706)

*Cuestión 28.*<sup>12</sup> ... Sin embargo, el objetivo básico de la filosofía natural es argumentar a partir de los fenómenos, sin imaginar hipótesis, y deducir las causas a partir de los efectos hasta alcanzar la primerísima causa que ciertamente no es mecánica. Y no sólo para desvelar el mecanismo del mundo, sino fundamentalmente para resolver estas cuestiones y otras similares: ¿Qué hay en los lugares <casí> [añadido 1717] vacíos de materia, y cómo es que el Sol y los planetas gravitan unos hacia otros sin que haya entre ellos materia <densa> [añadido 1717]? ¿De dónde surge que la naturaleza no haga nada en vano, y de dónde todo ese orden y belleza que vemos en el mundo? ¿Cuál es la finalidad de los cometas, y a qué se debe que todos los planetas se muevan en la misma dirección en órbitas concéntricas, mientras que los cometas se mueven en todas las direcciones según órbitas muy excéntricas? ¿Qué impide a las estrellas fijas caer unas sobre otras? ¿Cómo es que los cuerpos de los animales están ingeniados con tanto arte y qué finalidad tienen sus diversas partes? ¿Acaso el ojo ha sido ingeniado sin pericia en óptica, y el oído sin conocimiento de los sonidos?...

<sup>10</sup> CLARKE 1706. Véase DOU 1997, pp. 20-29.

<sup>11</sup> Usamos la edición de Carlos Solís, y sus documentadas notas: NEWTON, 1977, pp. 319-320 y 347-348. Indicamos entre paréntesis angulares tres modificaciones introducidas en la edición de 1717.

<sup>12</sup> La Cuestión 28 rechaza la idea de que la luz consista en presión propagada en un fluido sutil que llena todo el espacio. Esto le lleva a Newton a pensar en los atomistas “griegos y fenicios” que admitían el vacío y los átomos dotados de gravedad, y en los cartesianos que suprimieron esa “causa” de la gravedad, “imaginando hipótesis para explicar todo mecánicamente, y relegando a la metafísica las demás causas”. Debido sólo a su “fuerza de inercia”, este fluido ofrecería una resistencia a los movimientos planetarios proporcional a su densidad. Y la regularidad de esos movimientos exige densidades muchísimo menores que la del “vacío de Boyle”, obtenido con máquinas neumáticas (que alcanzan densidades 10.000 veces menores que la del aire).

Habiendo tratado estas cosas correctamente, ¿no se sigue de los fenómenos que hay un ser incorpóreo, viviente, inteligente, omnipresente, que ve íntimamente las cosas mismas en el espacio infinito, como si fuera<sup>13</sup> en su sensorio, percibiéndolas plenamente y comprendiéndolas totalmente por su presencia inmediata ante él? Lo que en nosotros percibe y siente, sin embargo, sólo ve y contempla las imágenes de esas cosas que son transportadas por los órganos de los sentidos hasta nuestros pequeños sensorios. Así, aunque cada paso verdadero dado en esta filosofía no nos lleva inmediatamente al conocimiento de la causa primera, con todo, nos acercamos a ella, por lo que ha de ser tenida en gran estima.

*Cuestión 31.*<sup>14</sup> ... Mientras los cometas se mueven por órbitas muy excéntricas en todas direcciones y posiciones, el ciego destino nunca podría haber hecho que todos los planetas se moviesen en una misma dirección, siguiendo órbitas concéntricas, si exceptuamos algunas irregularidades despreciables que podrían deberse a las acciones mutuas de los planetas y cometas entre sí, y que pueden aumentar hasta el punto de que el sistema necesite una reforma. Una uniformidad tan maravillosa en el sistema planetario exige el reconocimiento de una voluntad e inteligencia. Lo mismo se puede decir de la uniformidad de los cuerpos de los animales,...

Asimismo, los instintos de los brutos y de los insectos no pueden deberse más que a la sabiduría y habilidad de un agente poderoso y siempreviente que, al estar en todas partes, es mucho más capaz de mover con su voluntad los cuerpos que se hallan en su sensorio uniforme e ilimitado, formando y reformando las partes del universo, de lo que <nuestra alma, que es en nosotros la imagen de Dios, es capaz> [cambiado en 1717 por: <nosotros somos capaces>] con nuestra voluntad de mover las partes de nuestros cuerpos....

<sup>13</sup> Las tres últimas palabras traducen el adverbio latino “tamquam” añadido, según parece, después de imprimir y antes de encuadernar esta edición de 1706 (véase *ibidem*, p. 434).

<sup>14</sup> La Cuestión 31 y última pretende, en su concepción corpuscular de la materia y de la luz, justificar las fuerzas que los átomos (“las pequeñas partículas de los cuerpos”) ejercen sobre los corpúsculos luminosos (“cuerpos pequeñísimos emitidos por las sustancias luminosas”), produciendo los fenómenos de reflexión, refracción y dispersión. Tales fuerzas, del tipo de las “atracciones de la gravedad, magnetismo y electricidad”, actúan sólo a distancias pequeñas. Ello le inspira a Newton una inacabable digresión sobre las afinidades y fenómenos químicos, tras la cual vuelve a su dinámica y a los movimientos planetarios. Afirma e intenta probar con un ejemplo, que en un sistema “el movimiento [= la “cantidad de movimiento”] se puede ganar o perder”, y que en general “el movimiento es mucho más proclive a perderse que a ganarse”. Esto cree deberse a que la inercia (su “fuerza de inercia”) propia de la materia es un “principio pasivo” que sólo mantiene el movimiento, pero para producirlo y modificarlo hacen falta otros “principios activos”, como aquellas acciones gravitacionales, magnéticas, eléctricas y de fermentación química (que son verdaderas “fuerzas impresas”). Tales principios activos no son “cualidades ocultas”, sino “leyes generales de la naturaleza” fenoménicamente comprobadas, “aun cuando sus causas aún no se hayan descubierto”. Todo lo material parece estar formado a base de átomos con esos principios, pero ello descubre el plan de un agente inteligente. Pues “no es filosófico pretender que podría haber surgido del caos por las meras leyes de la naturaleza, y que, una vez formado, podría continuar durante muchas eras gracias a esas leyes”.

Hoy sabemos bien, por el desarrollo ulterior de la mecánica newtoniana, que la cantidad de movimiento total de un sistema aislado se conserva siempre exactamente. Pero tal cantidad de movimiento es una magnitud vectorial, y Newton —a pesar de ser el introductor de la regla del paralelogramo para sumar velocidades y fuerzas— no la aplica aquí correctamente al obtener la cantidad de movimiento total. Desconoce, por otra parte, la magnitud escalar “fuerza viva” de Leibniz, que corresponde a nuestra energía cinética (es exactamente el doble de ella). Ésta, como sabemos, se conserva en el choque perfectamente elástico, pero se disipa continuamente, al degradarse en otras formas de energía.

Por primera vez en las publicaciones de Newton, aparecen en estas Cuestiones, los temas del origen y conservación del cosmos (en ambas cuestiones en la forma A, B, A), y se introduce el tema del “sensorio” (relacionado con el tema C), del que hablaremos largamente.

En 1713 Newton, ayudado por **Roger Cotes** (1682-1716), prepara la segunda edición de los *Principia*, en la que añade al final su **Escolio General**. Éste comienza con dos párrafos que atacan la hipótesis cartesiana de los vórtices, demostrando que es cuantitativamente incapaz de explicar los movimientos planetarios. Y acaba con otros dos, el que excluye de la “filosofía experimental” toda hipótesis no basada en fenómenos (el párrafo que formula contra Descartes la famosa frase: “Hypotheses non fingo”, “no imagino gratuitamente hipótesis”), y el que presenta un misterioso “espíritu sutilísimo” (relacionado con las fuerzas de cohesión, eléctricas, luminosas, y nerviosas, tanto sensitivas, como motrices). El núcleo del Escolio es un párrafo teológico denso y extenso (dos páginas), introducido por otro breve en que describe el sistema solar y su belleza.

En el recuadro de la página siguiente recogemos las afirmaciones teológicas más importantes, tal como aparecieron en esta segunda edición.<sup>15</sup> Podemos ver en él cómo nuestro tema (A) del origen del cosmos está explícito (§1 y §8), mientras que el tema (B) de su conservación parece haber desaparecido.<sup>16</sup> Tampoco aparece el concepto de “sensorio”, al describir la relación de Dios con el mundo (§4 a §7); y deja bien claro que Dios no es la duración y el espacio, sino su fundamento (§4).<sup>17</sup> Por otra parte quisiera subrayar su idea central de Señorío divino, que expresa la relación interpersonal y la transcendencia divina, bajo la metáfora señor-esclavo (§1 a §3, y §8), y la explícita presentación analógica y aun apofática del lenguaje teológico.<sup>18</sup>

<sup>15</sup> Las traducimos literalmente de la edición NEWTON 1972, pp. 760-764, usando su aparato crítico, y las notas sobre la composición de esta edición en I.B. COHEN 1971, pp. 249-251 y 261. En el §8 hemos incluido un texto que Newton redactó para esta edición, aunque sólo fuera publicado en la de 1726. Agradezco vivamente al Prof. Josep Maria Petit, por llamarnos la atención sobre este texto newtoniano de profundo carácter metafísico, pues no pretende explicar aspectos cosmológicos concretos, sino “la diversidad” espacio-temporal, de objetos y de leyes que contemplamos en el mundo.

<sup>16</sup> El texto anterior al §1 pondera incluso cómo están libres de toda “resistencia” los movimientos en “el vacío de Boyle” y en “los espacios celestes”, de forma que “los planetas y cometas dan vueltas perpetuamente en órbitas de forma y posición fijas”. Pero, por la ley de la gravedad “de ningún modo pudieron alcanzar en un principio la colocación regular de sus órbitas”. No obstante, en su propio ejemplar de esta segunda edición con notas interpaginadas (el llamado E2ii), Newton anotó detrás de este §1: “Y los sistemas de las estrellas fijas por su gravedad caerían poco a poco unos sobre otros, si no estuvieran regidos todos ellos por el plan de un Ser supremo.” La frase se introdujo en la edición de 1726, pero notablemente suavizada: “Y para que los sistemas de las estrellas fijas no caigan por su gravedad unos sobre otros, los habrá colocado éste [*Uno solo*] a una inmensa distancia unos de otros.”

<sup>17</sup> Otros aspectos del tema (C) de la explicación de la gravedad (su acción a distancia y su carácter no esencial a los cuerpos) habrían de estudiarse en otros textos de los *Principia*: los dos apartados finales de este Escolio sobre las hipótesis y el espíritu sutilísimo, la explicación de la Regla epistemológica tercera, y la de las Definiciones VI a VIII al principio de la obra.

<sup>18</sup> Creo por ello exageradas algunas frases de BUCKLEY 1987 y 1988, que presentan el “Newtonian Settlement” como si para Newton el dominio de Dios sobre las criaturas fuese exclusivamente físico, o como si su física pretendiera avasallar la teología. Otra cuestión es, su concepción de Dios, no como “hipótesis”, sino como tema de la “filosofía experimental” (§9).

**ISAAC NEWTON, Escolio General de los Principia 2ª edición (1713)**

[§1] Tal conjunto elegantísimo del sol, los planetas y los cometas no pudo originarse si no es por el plan y el señorío de un ser inteligente y poderoso. Y si las estrellas fijas fueren centros de sistemas semejantes, todas estas cosas construidas con un plan semejante deberán estar sometidas al señorío de *Uno solo*...

[§2] Éste rige todas las cosas, no como alma del mundo, sino como señor del universo. Y por su señorío se le suele llamar señor dios Παντοκράτωρ.<sup>A1</sup> Pues dios es un término relativo, y se refiere a siervos; y deidad es el señorío de dios, no sobre su propio cuerpo, <como estiman aquellos para quienes dios es el alma del mundo> [añadido de 1726], sino sobre sus siervos. El dios supremo es un ser eterno, infinito, absolutamente perfecto; pero un ser totalmente perfecto sin señorío no es un señor dios....

<sup>A1</sup> [Al margen:] Es decir Emperador universal.

[§3] ...El señorío de un ser espiritual constituye a dios, el señorío verdadero al dios verdadero, el supremo al supremo, el imaginado al imaginado. Y del señorío verdadero se sigue que el dios verdadero es vivo, inteligente y poderoso; y de las demás perfecciones, que es supremo o sumamente perfecto.

[§4] Es eterno e infinito, omnipotente y omnisciente... No es la duración y el espacio, sino que dura y está presente. Dura siempre y está presente en todas partes, y existiendo siempre y en todas partes constituye la duración y el espacio ... Es omnipresente no sólo por su *acción*, sino también por su *sustancia*. Pues la acción sin la sustancia no puede subsistir.

[§5] En él<sup>A2</sup> se contienen y mueven todas las cosas, pero sin que haya entre ellos pasión mutua. Dios no recibe pasión ninguna de los movimientos de los cuerpos; y éstos no sienten ninguna resistencia por la omnipresencia de dios.

<sup>A2</sup>[Al margen:] Así lo pensaban: los antiguos, ARATO (*Fenómenos*, al principio), PABLO (*Hechos* 17,27-28), JUAN (14,4), MOISÉS (*Deuteronomio* 4,39; 10,14), DAVID (*Salmos* 139,7-9), SALOMÓN (1 *Reyes* 8,27), JOB (22,12-14), JEREMÍAS (23,23-24).

[§6] De ahí también que es todo él semejante a sí mismo, es todo ojo, todo oído, todo cerebro, todo brazo, todo fuerza sensitiva, intelectiva y activa, pero de un modo nada humano y nada corpóreo, de un modo totalmente desconocido para nosotros. Como el ciego no tiene idea de los colores, así nosotros no tenemos idea de los modos por los que dios sapientísimo siente y entiende todas las cosas.

[§7] Carece completamente de todo cuerpo y figura corpórea, y por consiguiente no puede ser visto, ni oído, ni tocado, ni debe ser adorado bajo la imagen de nada corpóreo. Tenemos idea de los atributos de una cosa, pero de ningún modo sabemos cuál es su sustancia. Vemos sólo las figuras y colores de los cuerpos... Pero sus sustancias últimas no las conocemos por ningún sentido, ni por ninguna actividad refleja. Pues mucho menos tenemos idea de la sustancia de dios.

[§8] Le conocemos únicamente por sus propiedades y atributos, y por las estructuras de las cosas y sus causas finales, tan sabias y excelentes. Pero le veneramos y adoramos por su señorío; que un dios sin señorío, providencia y causas finales no es sino fatalidad y naturaleza.

[Publicado en 1726, por llegar tarde al impresor en 1713 el manuscrito (al que luego se añadieron las palabras entre < >):] De la <ciega> necesidad Metafísica, idéntica siempre y en todas partes, no surge ninguna variedad de las cosas. Toda esa diversidad que contemplamos en el mundo, de carácter espacial y temporal, sólo pudo proceder de <las ideas y> la voluntad del Ser necesariamente existente.

[§9] Y baste esto sobre dios, discutir sobre el cual a partir de los fenómenos, ciertamente pertenece a la <filosofía experimental> [añadido al manuscrito inicial de 1713, y cambiado tras múltiples vacilaciones por <filosofía natural> en 1726].



Aquellas Cuestiones de la edición latina de la *Óptica* de Newton (1706), y este Escolio general de la segunda edición de sus *Principia* (1713) originaron una insistente **discusión epistolar** entre **Gottfried Leibniz** (1646-1716), y **Clarke**, apoyado por el propio Newton.<sup>19</sup> La discusión, que dura de noviembre 1715 a octubre de 1716, consta de cinco “asaltos”, en los que Leibniz propone en francés sus críticas al sistema newtoniano y Clarke responde detalladamente a ellas en inglés, para ser de nuevo criticado. El tono de la discusión iba endureciéndose cada vez más, y fue sólo detenida por la muerte de Leibniz, que le impidió criticar la quinta respuesta de Clarke.

Intentemos resumir algunas de sus ideas, con nuestro esquema temático. El tema (A) del origen del cosmos es aducido incidentalmente por Clarke, que busca su Razón suficiente leibniziana, y la suele encontrar en la Voluntad divina. Leibniz, sobre este tema del “commencement”, viene a coincidir (pero necesita encontrar la Razón suficiente de la decisión divina, lo que enreda su sistema).<sup>20</sup>

El tema (B) de la conservación del cosmos se extiende a lo largo de los cinco asaltos. Leibniz, que cree vivir en el mejor de los mundos y supone un total determinismo capaz de fundar su “armonía preestablecida” (mediante la cual nuestras almas creen conocer el mundo y actuar en él), introduce hasta tres variantes del tema. Dos son filosóficas: las intervenciones conservadoras de Dios (B1) suponen imperfección del Creador y (B2) introducen milagros en el orden natural. La tercera física: (B3) la “fuerza activa” del universo se conserva. Clarke responde a las dos primeras desde la concepción newtoniana de un mundo contingente y un Dios providencialista (opuesta a todo deísmo). En la tercera se enredan en un diálogo de sordos, al entender Leibniz esa “fuerza activa” como energía cinética (concepto ausente en los *Principia*) y Clarke como cantidad de movimiento.<sup>21</sup>

<sup>19</sup> La discusión fue promovida y mediada por la Princesa Carolina de Gales, en un intento de acercar a los dos pensadores Newton y Leibniz, que ella tanto apreciaba y se habían enzarzado en el conflicto de prioridad sobre el descubrimiento del cálculo diferencial. (La etapa más dura de este conflicto, ocasionada por el *Commercium epistolicum* abarca los años 1708-1714.). Para este contexto y el texto mismo de la discusión Leibniz-Clarke, véase ROBINET 1957.

<sup>20</sup> Clarke lo aduce para defender los *Principia* de acusaciones materialistas, haciendo ver que bien podrían llamarse *Principios Metafísicos*, pues llegan hasta esta Causa inteligente y libre. Véase Clarke, 2ª Respuesta, n. 1, y Leibniz, 5º Escrito, n. 115; ibídem, pp. 47 y 176 respectivamente.

<sup>21</sup> En el primer asalto Leibniz, tilda de escandaloso lo que dice leer en la *Óptica*, que “Dios necesita dar cuerda a su reloj de tanto en tanto”; eso sería (B1) hacer a Dios “mal maestro relojero”, y (B2) introducir la necesidad de milagros en el orden natural (no sólo en el de la gracia). A lo que Clarke responde haciendo ver (B1) la diferencia entre el artífice humano, que sólo ensambla cosas creadas independientes de él, y el divino, que está creando y preservando las fuerzas originales y los poderes motrices; y notando (B2) que la postura leibniziana (próxima al deísmo) lleva al materialismo y el fatalismo, y excluye la providencia, introduciendo un reinado “nominal” de Dios sobre la creación. Véase Leibniz 1º Escrito, y Clarke 1ª Respuesta n. 4, ibídem, p. 23 y 31 respectivamente.

En el segundo asalto Leibniz insiste largamente en (B1) la imperfección que supondría para la inteligencia divina el no prever los defectos y desajustes de su obra; pues Dios es “Inteligencia supramundana” y no, como dicen algunos “alma del mundo” (con lo cual parece satisfacer a la Princesa Carolina más que sus contrincantes). Clarke responde, también extensamente, que esos “defectos” no son tales para Dios, pues Él no crea para desentenderse sino para gobernar, y ellos entran en su diseño creador; que Dios no es “Inteligencia supramundana” ni mundana,

El tema (C) de la explicación de la fuerza de la gravedad recorre también los cinco asaltos, presentado bajo diversas modalidades: (C1) crítica del Sensorio divino newtoniano, que Clarke responde mostrando que se trata de una metáfora; (C2) crítica del espacio absoluto como realidad, que Clarke responde negando que se trate de una cualidad divina, pero que defiende ha de suponerse si Dios es omnipresente; y (C3) alusiones a agentes no-mecánicos de la gravitación.<sup>22</sup>

---

sino “Inteligencia omnipresente”. Véase Leibniz 2º E. n. 6-12, y Clarke 2ª R. n. 6-12, ibídem p. 31 y 49-50. Carolina ibídem p. 46.

En el tercer asalto introduce Leibniz el tema físico (B3): que en el universo se pierda “fuerza activa” es un desorden que el Creador podía evitar y ha evitado. A lo que Clarke responde que la disminución de las fuerzas activas no supone ningún desorden del Creador, sino que es la condición de dependencia propia del ser contingente. Véase Leibniz 2º E. n. 13-17, y Clarke 3ª R. n. 13-14, ibídem p. 56 y 71-72.

En el cuarto asalto, Leibniz se muestra agresivo contra la física y la teología de sus interlocutores, que imaginan esa disminución de fuerzas activas porque “no conocen bien las leyes principales de la naturaleza y la belleza de las obras de Dios”, el que el universo “no podría disminuir de perfección”. Clarke responde al argumento físico, que constituye una afirmación sin prueba, y que en el choque frontal de dos cuerpos inelásticos “ambos pierden su Movimiento”; y al argumento teológico, que probaría que “el mundo material tiene que ser infinito” en duración, número de hombres, de objetos... Véase Leibniz 4º E. n. 38 y 40, y Clarke 4ª R. n. 38 y 40, ibídem p. 87 y 114-115.

En el último asalto Leibniz insiste: en el choque inelástico “las fuerzas no se destruyen, sino que se disipan entre sus partes pequeñas”, y menciona “la diferencia entre la cantidad de movimiento y la cantidad de fuerza”; afirma además que la inercia (de Kepler y Descartes) no disminuye esas fuerzas. Clarke rechaza largamente esas afirmaciones sobre las Fuerzas Activas, “entendiendo por ellas la Cantidad de Movimiento”; ni ese texto, ni las dos largas notas añadidas por él en la publicación (tras la muerte de Leibniz) aclaran mucho el malentendido. Véase Leibniz 5º E. n. 99 y 102, y Clarke 5ª R. n. 99-102, ibídem p. 168-169 y 202-205. Y no formula la conservación de la suma vectorial de la cantidad de movimiento (véase mi nota 14 fin).

<sup>22</sup> Leibniz comienza el primer asalto escandalizado de que “Newton dice que el espacio es el órgano de que se sirve Dios para percibir las cosas”. Clarke le responde: que se trata de una analogía (cita el texto de la óptica “*tamquam* sensorio” sin indicar que el “*tamquam*” fue añadido: véase mi nota 13), y que Dios, omnipresente, conoce todas las cosas por su inmediata presencia. Véase Leibniz 1º E., y Clarke 1ª R. n. 3, ibídem p. 23 y 29-30.

En el segundo asalto, Leibniz insiste en el texto newtoniano “El Espacio es el Sensorio de Dios” (quizá su ejemplar de la Óptica no tuviera la añadidura: véase KOYRÉ & COHEN 1961), y ataca que Dios conozca por su sola presencia (conoce por su acción conservadora, y el alma, presente al cuerpo, por la acción de Dios sobre ambos). Clarke le responde, insistiendo en la “expresión de semejanza”, y afirmando que para conocer, además de estar allí, sólo se requiere ser vivo e inteligente. Véase Leibniz 2º E. n. 3-5 y Clarke 2ª R. n. 3-5, ibídem p. 37 y 48-49.

En el tercer asalto, Leibniz continúa el tema (C1) del significado del sensorio, pero introduce el (C2) del “Espacio real absoluto, ídolo de algunos Ingleses”, y el (C3) de la acción atractiva a distancia como “cosa milagrosa”. Clarke le responde: al (C1) contraponiendo el conocimiento divino y el humano, al (C2) rechazando los argumentos contra el espacio real basados en la Razón suficiente (que necesita el Creador para decidir posiciones... de suyo indiferentes), y al (C3) introduciendo los “poderes creados invisibles”, mediadores de la gravedad. Véase Leibniz 3º E. n. 10-12, 2 y 17, y Clarke 3ª R. n. 10-12, 2 y 17, ibídem p. 52-57 y 68-72.

En el cuarto asalto, Leibniz insiste largamente sobre los tres temas: sobre el (C1) afirma que el concepto de sensorio es absurdo para Dios (sería alma del mundo), y para el hombre (en su concepción de “armonía preestablecida”, no hay influjos entre el alma y el cuerpo o el cerebro); sobre el (C2) ataca el espacio absoluto real y el vacío, desde sus dos principios de Razón suficiente (sin la que Dios nada hace) y de identidad de los indiscernibles; y sobre el (C3) analiza el concepto de milagro, para llamar sobrenatural a la acción a distancia gravitacional. Clarke le responde a los tres: a (C1) remitiéndose a sus respuestas anteriores (sobre el

## 2.2 La ilustración: los enciclopedistas y el barón d'Holbach<sup>23</sup>

La ilustración en Francia fue precedida por la recepción del sistema newtoniano en el continente, que promocionaron **Pierre de Maupertuis** con su “Discours sur les différentes figures des astres” (1732) y **François de Voltaire** con sus *Eléments de la philosophie de Newton* (1737). Está simbolizada por la *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts, et des métiers* (1751-1766), dirigida por Diderot editor principal, y d'Alembert editor científico (hasta 1758). Un especial colaborador en ella fue el barón d'Holbach.

**Jean le Rond d'Alembert** (1717-1783), parisino humanista formado en una escuela jansenista, tras un intento de estudiar leyes y medicina, se embarcó en una brillante carrera de matemático y físico teórico (cálculo diferencial, mecánica), que le introdujo en la “Académie des Sciences”. Colabora en la *Encyclopédie*, no sólo en temas científicos, sino que acepta como primera tarea la redacción de su “Discours préliminaire”. En él presenta primero “la Enciclopedia” como conjunto de todo el saber humano, desde las ciencias, basadas en la percepción física, hasta la moral, basada en la percepción de la propia conciencia. Ni faltan allí alusiones a las verdades religiosas (hayan sido introducidas con sinceridad, o sólo por calmar a los censores). Presenta después “el Diccionario razonado”, mediante una historia de las ciencias y de la filosofía en progreso gracias al predominio creciente de la razón –historia que omite la ciencia medieval de contexto teológico, pero empalma con la ciencia baconiana–. El éxito de este “Discurso preliminar” ocasionó su ingreso en la “Académie Française” (1754).

---

sensorio), y rechazando, como “mera palabra o término artístico”, la armonía preestablecida (verdadero milagro continuo que hace a Dios alma del mundo); a (C2) matizando los dos principios (Dios puede elegir libremente entre cosas indiferentes, puede crear dos gotas de agua indiscernibles) y defendiendo el espacio absoluto (con argumentos de los *Principia*) y el vacío (vacío de cuerpos, en el que está Dios y quizá “otras substancias que no son materia”); y a (C3) defendiendo su concepto de milagro, y afirmando que, el que un cuerpo atraiga a distancia sin ningún medio, no sería milagro sino contradicción (la de actuar donde no está), pero que puede haber medios invisibles, “no mecánicos” y naturales. Véase Leibniz 4º E. n. 24-37, 1-23 y 42-45, y Clarke 4ª R. n. 24-37, 1-23 y 42-45, ibídem p. 83-99 y 109-116.

En el quinto asalto, Leibniz vuelve a insistir larguísimo (su escrito tiene casi 70 páginas) sobre los tres temas, recorriendo la respuesta de Clarke: sobre el (C1) reconoce por primera vez el “como” newtoniano, pero ataca a Clarke que habla del alma como “alma de las imágenes” de las cosas; sobre el (C2) discute como físico qué “materia no pesante” (luz, “otros fluidos”, pero no “espíritus extendidos”) pueden ocupar el vacío de Guerike y Torricelli, y argumenta como filósofo que Dios dependería de su espacio y su tiempo (necesarios para la inmensidad y eternidad de Dios); y sobre el (C3) insiste en que su acción gravitacional supone recurrir al milagro, o a “las cualidades ocultas escolásticas..., bajo el engañoso nombre de fuerzas” (ello sería “alimentarse de bellotas, una vez descubierta la agricultura”), y en que se requiere explicar esa acción directa (si de Dios, o de qué substancias inmateriales). Clarke le responde: a (C1) agradeciendo entienda el “como”, pero mostrando que no ha entendido nada de su argumento, (cree opinión suya lo que era “noción ridícula” para rechazar que Dios sea alma del mundo); a (C2) haciendo distinciones físicas (pesadez, masa y resistencia), y filosóficas (“el espacio y el tiempo son consecuencias necesarias de la existencia de Dios”, y “son seres distintos de Él en los que Él existe”); y a (C3) asegurando que la acción gravitacional no es un milagro (como la “armonía preestablecida”), sino un “fenómeno”, que hemos de admitir aunque todavía no se haya descubierto su causa. Véase Leibniz 5º E. n. 78-82, 34-35+48-50 y 110-113+118-123, y Clarke 5ª R. n. 78-82, 33-35+36-48 y 110-116+118-123, ibídem p. 137-179 y 192-210.

<sup>23</sup> Sobre “Ciencia y teología en la ilustración” véase BROOKE 1991, cap. v, o su presentación más breve en RICHARDSON & WILDMAN, pp. 7-27, con la bibliografía allí referida.

**Denis Diderot** (1713-1784), de familia muy religiosa y educado en el colegio jesuita de Langres, su ciudad natal, a los quince años fue enviado al ambiente libre y bohemio de la Universidad de París, en la que a los diecinueve se graduaba como “maître-ès-lettres. En 1744 acomete la traducción de *A Medical Dictionary*, lo que le servirá de entrenamiento y de contacto de colaboradores para la futura Enciclopedia. Los artículos médicos que le toca traducir, le llevan a proporcionarse una cierta formación científica autodidacta, y aun a seguir cursos públicos de anatomía y fisiología. Elaborará así sus primeras concepciones de un naturalismo deísta, según el cual toda la materia está internamente dotada de sensibilidad. Publica sus primeros “Escritos filosóficos” que revelan su evolución religiosa hacia el ateísmo. En sus *Pensées philosophiques* (1746) proclama que los argumentos de la físico-teología proporcionan “el único” camino posible hacia Dios; en su *Lettre sur les aveugles à l’usage de ceux qui voient* (1749) defiende que ese camino no es válido, justificando la creación de una escuela atea. En esa situación comienza la empresa de publicar los diecisiete volúmenes de la *Encyclopédie*, dedicándose especialmente a presentar las artes y el comercio, y a dirigir la impresionante colección de láminas que los ilustran, en once volúmenes suplementarios. Tras el cese de d’Alembert como editor, se hará clara la divergencia ideológica entre ambos, Diderot comenzará a exponer abiertamente su materialismo ateo, y aun escribirá *Le rêve de d’Alembert* (1769), en forma de conversación entre ambos.

**Paul Henry Thiry, barón d’Holbach** (1723-1789) puede considerarse el protagonista de esta escuela atea. Nacido en el Palatinado, tras sus estudios en la Universidad de Leiden, se trasladó a París (1749) donde tomó la nacionalidad francesa y se casó (1750). Los salones de su noble mansión sirvieron de centro intelectual para la *Encyclopédie*. Él mismo colaboró en ella (1752-1766) con unos 400 artículos y notas firmados (y se supone que otros tantos sin firmar), especialmente de química, mineralogía y metalurgia, insistiendo en sus aspectos utilitarios y bebiendo de fuentes alemanas. Su filosofía supone que la Naturaleza es eterna, es exclusivamente material, y constituye la única realidad existente. Los movimientos de esa materia son regidos por rigurosas leyes naturales, y esa misma Naturaleza ha ido produciendo desde toda la eternidad las obras que las religiones atribuyen a Dios. Esa era para él la única actitud filosófica consistente con la ciencia moderna. Desde los años sesenta fue publicando clandestinamente tales ideas en folletos antirreligiosos y anticlericales. Su gran obra filosófica, el *Système de la Nature* (1770) apareció anónimamente. En ella se burla de todos los argumentos físico-teológicos, especialmente de los de Newton y Clarke, sin que demuestre haberse enterado siempre de ellos. En los años ochenta publicó una serie de obras ético-políticas, muy críticas con el Absolutismo y la religión de Estado, que pudieron influir en la Revolución Francesa.

Notemos, para concluir, que es un hecho histórico que, al cabo de un siglo, **las diferentes ramas de la ciencia moderna, se presentaban en una forma secularizada:** la gravitación ya no era una forma superior añadida a la materia, la química de los espíritus había sido abandonada, la teoría sagrada de la tierra se había convertido en profana, y las especies biológicas ya no representaban la obra artesanal de Dios. Pero esto no quiere decir que las ciencias naturales mismas fueran un agente de secularización. El análisis histórico descubre otros factores importantes, como el dogmatismo confesional y la intolerancia religiosa, o la

aparición de las nuevas ciencias humanas y la antropología religiosa. Y este ateísmo con sus múltiples raíces políticas y sociales quiso también conquistar las ciencias de la naturaleza, y aun fundamentarse en ellas.

### 2.3 El positivismo de Auguste Comte y de Ernst Mach

El positivismo fue establecido por el pensador francés **Auguste Comte** (1798-1857). Confesado ateo desde los 14 años, era un brillante alumno de ciencias que obtuvo a los 16 años la beca de ingreso en l' École Polytechnique, de la que fue expulsado a los dos años por indisciplina. Desde 1817 fue secretario y gran admirador del escritor Claude Enrique de Saint Simon, que a su vez había heredado de d'Alembert su ilustración filosófica y su inquietud social, y que desde su concepción deísta pretendía fundar un "neo-cristianismo". Comte escribió también diversos trabajos filosófico-políticos y de fundamentación de la "ciencia social". Es en este contexto que, en 1822 descubrió su "ley de los tres estadios", verdadero germen de su "filosofía positiva", y poco después la patentó, por así decir, en la Academia de Ciencias de París.<sup>24</sup>

La obra básica, en la que Comte establece su concepción positivista de las ciencias, es su *Curso de Filosofía positiva*, en 60 lecciones (1830-1842)<sup>25</sup> Lo comienza, presentando así su "ley de los tres estadios":<sup>26</sup>

#### AUGUSTE COMTE, *Curso de filosofía positiva, 1ª lección (1830)*

Estudiando así el desarrollo total de la inteligencia humana en sus diversas esferas de actividad, desde su surgimiento más simple hasta nuestros días, creo haber descubierto una gran ley fundamental, a la que está sometido por una necesidad invariable, y que a mi juicio puede ser sólidamente establecida ... Consiste en que cada una de nuestras concepciones principales, cada rama de nuestros conocimientos, pasa sucesivamente por tres estadios teóricos diferentes: el estadio teológico o ficticio; el estadio metafísico o abstracto; el estadio científico o positivo ...

... puede ser fácilmente constatable hoy, de una manera muy perceptible ... considerando el desarrollo de la inteligencia individual. Siendo el punto de partida necesariamente el mismo en la educación del individuo que en la de la especie, las diversas fases principales de la primera deben representar las épocas fundamentales de la segunda. Ahora bien, cada uno de nosotros, al contemplar su propia historia, ¿no se acuerda de que ha sido sucesivamente, en cuanto a sus nociones más importantes, *teólogo* en su infancia, *metafísico* en su juventud, y *físico* en su virilidad? Esta verificación es fácil hoy para todos los hombres que están al nivel de su siglo.

<sup>24</sup> Como Comte mismo anota, la primera parte de su *Sistema de política positiva*, "en la que consignó por primera vez el descubrimiento de esta ley", fue dirigida a la Academia de Ciencias en abril de 1824. Véase COMTE 1975, p. 22, note \*.

<sup>25</sup> Este curso lo comenzó a exponer por primera vez en abril de 1826, siguiendo un plan general que había elaborado durante 24 horas de meditación continua. Pero la exposición hubo de interrumpirse a la tercera sesión, debido a una crisis mental, de la que no se recuperó hasta 1828. (En 1828 escribió unos comentarios «Sobre la Irritación y la Locura», utilizando su propia experiencia personal.) Lo impartió con gran éxito dos veces, en 1829 y 1830, con asistencia de miembros de la Academia de Ciencias como Jean-Baptiste Fourier (su secretario perpetuo), Henri-Marie de Blainville, Alexander von Humboldt, Claude Navier y Louis Poinot.

<sup>26</sup> COMTE 1975, p. 21.

Notemos que, según esa ley la teología aparece como una antigualla doble. Para un científico moderno (“que esté al nivel de su siglo”, ¡siglo XIX!) no tiene ningún sentido dialogar, ni con la metafísica, ni mucho menos con la teología.

Pero –conviene subrayarlo– las ciencias resultaron también terriblemente empobrecidas con esta manipulación positivista. Ya no cabe fundamentarlas en ninguna *curiosidad* (¡metafísicamente peligrosa!), sino sólo en la *sorpresa* que nos proporcionaría observar un fenómeno “en contradicción con las leyes naturales que nos son familiares”. Las matemáticas (para que traten de algo positivo) no son más que “la ciencia que tiene por objeto *la medida, directa o indirecta*”. La astronomía nunca deberá hablar del *universo* (¡eso introduciría pseudoproblemas metafísicos!) sino limitarse al “estudio geométrico y mecánico del pequeño número de cuerpos celestes que componen el *mundo*”, nuestro sistema planetario cuyas leyes conocemos. Y así para las demás ciencias.<sup>27</sup>

Curiosamente Comte dedicó los últimos años de su vida a elaborar una religión positivista de la humanidad. Expuso estas ideas en su segunda gran obra, *Sistema de política positiva que instituye la Religión de la Humanidad*, en cuatro volúmenes (1851-1854), y en su *Catecismo positivista o Exposición sumaria de la Religión universal* (1852). Este último consta de doce diálogos entre la Mujer y el Sacerdote, que incluyen hasta los detalles del culto privado y público.<sup>28</sup> Comte murió el 5 de setiembre de 1857 en su casa de París –conservada como recuerdo de sus últimos 16 años– tras haber encargado de ejecutar su testamento a trece discípulos, bajo la presidencia de P. Laffitte.

La concepción positivista parece reaparecer en la historia como una fiebre recurrente, unas “cuartanas” que rebrotan cada medio siglo. Rebrotó primero con el positivismo psico-físico de Ernst Mach, y luego en el positivismo lógico del Círculo de Viena.

**Ernst Mach** (1838-1916), nacido en Moravia (actual República Checa), y estudiante en Viena, realizó una brillante carrera como físico experimental, siendo catedrático en las universidades de Graz, Praga y Viena, donde en 1895 se le creó una cátedra de “filosofía, especialmente de la historia y la teoría de las ciencias inductivas”. Desde ella difundió sus ideas filosóficas, que había expuesto ya en su *Historia de la Mecánica* (1883). Según ellas, el mundo se reduce a sensaciones, pues cada uno de sus cuerpos “es un conjunto relativamente constante de sensaciones táctiles y visuales, asociadas con las mismas sensaciones de tiempo y espacio”; y la ciencia, mediante sus leyes, ordena esas sensaciones, y cumple una función “económica”, la de “ahorrar la experiencia [que no llegamos a realizar] mediante imágenes y representaciones mentales de los hechos”. A propósito de la inspiración teológica y finalística con que se introdujeron históricamente en la

<sup>27</sup> *Ibidem*, pp. 45, 66, 303.

<sup>28</sup> COMTE 1982. Los diálogos están inspirados por la amistad de Comte con una jovencita, Clotilde de Vaux (a la que pretendía adoptar como hija). En este Catecismo se incluye el catálogo de la «Biblioteca positivista», selección de obras famosas. Se incluye también el «Calendario positivista», estructurado en 13 meses de 28 días (con uno o dos días suplementarios al año), y que marca como origen de la edad moderna el primer día del año 1789. Los días de los meses, semanas y días se denominarán, en el calendario definitivo, por ideas abstractas: los vínculos fundamentales Religioso, Político, Conyugal, Paternal y Filial, los estadios preparatorios de Fetichismo, Politeísmo y Monoteísmo, y las funciones normales de la Humanidad como la Mujer, el Sacerdote, el Patriciado y el Proletariado .

mecánica los “principios de mínimo”, expresa claramente su concepción general antimetafísica y antiteológica, como signo de superación de aquella etapa, tras tres siglos de formalización científica y de ilustración.<sup>29</sup>

#### 2.4 Pretensiones del positivismo lógico del Círculo de Viena<sup>30</sup>

Este Círculo fue establecido por **Moritz Schlick** (1882-1936) en la cátedra creada para Mach. Sus características de logicismo y empirismo configuraron el “criterio de significado” que, para las proposiciones no puramente lógico-matemáticas, está basado en la verificabilidad experimental: Una proposición no significa absolutamente nada, si no puede reducirse a un conjunto de hechos directamente observables, de forma que su verdad o falsedad pueda decidirse inequívocamente a partir de ellos.

Siguiendo este criterio, uno de sus principales exponentes **Rudolf Carnap** (1891-1970) escribió un famoso artículo, “Superación de la metafísica, mediante el análisis lógico de la lengua” (1932). En él considera, entre otras, la palabra ‘Dios’ como totalmente desprovista de significado:<sup>31</sup>

##### RUDOLF CARNAP, “Superación de la metafísica ...” (1932)

La palabra “Dios” es otro ejemplo [de término metafísico carente de significado]  
 ... En su uso *mitológico* la palabra tiene un significado claro ... Es utilizada para designar a seres corpóreos que están entronizados en el olimpo, en el cielo o en los infiernos, y que se hayan dotados en mayor o menor grado de poder, sabiduría, bondad y felicidad.

... Por el contrario, en su uso lingüístico *metafísico* la palabra “Dios” designa algo que está más allá de la experiencia. El vocablo es deliberadamente despojado de cualquier significado relativo a un ser corpóreo ... y como no se le otorga un nuevo significado deviene asignificativo ... En el caso particular de este vocablo ni siquiera se ha satisfecho la primera exigencia de la lógica: la especificación de su sintaxis, es decir, de la forma como aparece en su proposición elemental. En este caso la proposición elemental debería tener la forma “x es un Dios”; sin embargo, el metafísico rechaza completamente esta forma sin sustituirla por otra o, si llega a aceptarla, no indica la categoría sintáctica de la variable x. (Son categorías, por ejemplo: cuerpos, propiedades de cuerpos, relaciones entre cuerpos, números, etc.)

El *uso teológico* de la palabra “Dios” se sitúa entre el uso mitológico y el metafísico. No hay aquí ... sino una oscilación del uno al otro ...

La tosquedad de este análisis –en el que ‘Dios’ es un predicado más, del que sólo cabe definir si se utiliza con sujetos pertenecientes a la categoría de los números (puras estructuras lógicas) o a la de los cuerpos (directamente observables)– resulta sorprendente a nuestra tradición filosófica de la “analogía del ser”, y aun a la mentalidad actual ordinaria. Pero así era la concepción epistemológica que dominaba toda reflexión sobre las ciencias hasta mitad del siglo XX.

<sup>29</sup> Véase MACH 1949, secciones 5.2, 4.4 y 4.2. Albert Einstein, que llegó a apreciar la concepción de Mach como antídoto frente al dogmatismo mecanicista imperante en su juventud, verá su gran defecto “en que [Mach] venía a creer que la ciencia consiste en una mera ‘ordenación’ de material empírico, es decir, ha desconocido el elemento constructivo libre de la elaboración conceptual.” EINSTEIN-BESSO, p. 391.

<sup>30</sup> Sobre este tema, véase DONCEL 1994.

<sup>31</sup> CARNAP 1932, p. 225-226.

**Norwood Russell Hanson** (1924-1967), conocido por sus estudios históricos del proceso de descubrimiento científico más que por los de la sintaxis lógica, publicó poco antes de su muerte prematura el artículo “En lo que yo no creo”.<sup>32</sup> En él lanza su “misil de creencia atea”: La afirmación ‘Dios existe’ es una proposición “sintético-factual”, que ni puede establecerse lógicamente, ni ha sido establecida factualmente. Por más que bien pudiera haber sido establecida:

**N.R. HANSON, “En lo que yo no creo ...” (1967)**

Supongamos que el próximo martes por la mañana inmediatamente después del desayuno, todos los que estamos en este mundo nos vemos postrados de rodillas por un tronido percusivo e hiriente para los oídos. La nieve se arremolina; las hojas caen de los árboles; la tierra se levanta y se comba, los edificios se vienen abajo y las torres se desploman; el cielo arde con una luz misteriosa y plateada. Justo entonces, cuando toda la gente de este mundo mira hacia arriba, los cielos se abren –las nubes se apartan– descubriendo una figura de Zeus increíblemente inmensa y radiante que se eleva por encima de nosotros como cien Everests. Frunce el ceño de un modo sombrío mientras el resplandor va recorriendo los rasgos de su cara miguelangelina. Entonces señala hacia abajo –¡a mí!– y exclama, para que puedan oírle todos los hombres, las mujeres y los niños: “*Ya he tenido bastante de tus habilidosas sutilezas lógicas y de tus rebuscados juegos de palabras sobre la cuestión teológica. Convéncete, N. R. Hanson, de que, con toda certeza, existo.*”

Hanson asegura que con eso “quedaría bien convencido de que Dios existe”, pero sin ello no tiene “una buena razón para creer en la existencia de Dios”.

Tales concepciones de ciencia ilustrada y positivista excluían totalmente el diálogo teología-ciencias. Y ellas mismas forzaron la autonomía de las ciencias. Yo creo que esa historia hubiera podido ser distinta, de forma que lo que hoy llamamos “investigación interdisciplinar” fuera exigencia, no sólo de científicos sensatos, sino de las ciencias mismas.

<sup>32</sup> HANSON 1967, especialmente p. 15.