

## PREFACIO

Al estudiar la historia del pensamiento científico y filosófico de los siglos XVI y XVII (de hecho, están tan íntimamente interrelacionados y conectados entre sí que, si se separan, se tornan incomprensibles), me he visto una y otra vez forzado a reconocer, como tantos otros antes que yo, que durante este período el pensamiento humano, o al menos el europeo, sufrió una profunda revolución que transformó el marco y los patrones de nuestro pensamiento, de la que la ciencia y filosofía modernas constituyen a la vez la raíz y el fruto.

Esta revolución o, como también se la ha llamado, esta «crisis de la conciencia europea» se ha descrito y explicado de muy distintos modos. Así, mientras que es algo comúnmente admitido que el desarrollo de la nueva cosmología, que sustituyó al mundo geocéntrico e incluso antropocéntrico de la astronomía griega y medieval por el heliocéntrico y, más tarde, por el universo sin centro de la astronomía moderna, desempeñó una función suprema en este proceso, algunos historiadores principalmente interesados en las implicaciones sociales de los cambios espirituales han subrayado la supuesta conversión del espíritu humano de la *teoría* a la *praxis*, de la *scientia contemplativa* a la *scientia activa et operativa*, la cual transformó al hombre de espectador en dueño y señor de la naturaleza. Aun otros han puesto de relieve la sustitución del patrón teleológico y organicista del pensamiento y la explicación por el patrón mecánico y causal que conduciría en último término a la «mecanización de la visión del mundo», tan preeminente en la época moderna, especialmente en el siglo XVIII. Hay incluso quienes se han limitado a describir la desesperación y confusión inducida por la «nueva filosofía» en un mundo del que había

desaparecido todo rastro de coherencia y en el que los cielos ya no proclamaban la gloria de Dios.

Por lo que a mí respecta, en mis *Estudios galileanos* he tratado de definir los patrones estructurales de la vieja y de la nueva visión del mundo, intentando determinar los cambios alumbrados por la revolución del siglo XVII. Me parecía que se podían reducir a dos acciones fundamentales e íntimamente relacionadas, que caracterizaba como la destrucción del cosmos y la geometrización del espacio; es decir, la sustitución de la concepción del mundo como un todo finito y bien ordenado, en el que la estructura espacial incorporaba una jerarquía de perfección y valor, por la de un universo indefinido o aun infinito que ya no estaba unido por subordinación natural, sino que se unificaba tan sólo mediante la identidad de sus leyes y componentes últimos y básicos. La segunda sustitución es la de la concepción aristotélica del espacio (un conjunto diferenciado de lugares intramundanos) por la de la geometría euclídea (una extensión esencialmente infinita y homogénea) que, a partir de entonces, pasa a considerarse idéntica al espacio real del mundo. Como es obvio, el cambio espiritual que estoy describiendo no se produjo mediante una mutación repentina. También las revoluciones exigen tiempo para realizarse; también las revoluciones poseen historia. Así, las esferas celestes que ceñían el mundo, manteniéndolo unido, no desaparecieron de un golpe con una poderosa explosión; la burbuja del mundo creció y se hinchó antes de estallar, confundiéndose con el espacio que la rodeaba.

De hecho, la senda que lleva del mundo cerrado de los antiguos al abierto de los modernos no era muy larga: escasamente cien años separan el *De revolutionibus orbium coelestium* de Copérnico (1543) de los *Principia philosophiae* de Descartes (1644); apenas cuarenta años separan esos *Principia* de los *Philosophia naturalis principia mathematica* (1687). Por otro lado, se trataba de una empresa más bien difícil, llena de obstáculos y peligrosas barreras. O, para decirlo de un modo más simple, los problemas que entraña la infinitización del universo son demasiado profundos y las implicaciones de las soluciones poseen demasiado alcance y resultan excesivamente importantes como para permitir un

progreso sin impedimentos. La ciencia, la filosofía e incluso la teología están todas ellas legítimamente interesadas en cuestiones relativas a la naturaleza del espacio, la estructura de la materia, los patrones de acción y, finalmente, pero no por ello menos importante, están también interesadas en cuestiones relativas a la naturaleza, estructura y valor del pensamiento y la ciencia humanos. Así pues, son la ciencia, la filosofía y la teología las que, representadas muy a menudo por las mismas personas (Kepler y Newton, Descartes y Leibniz), confluyen y toman parte en el gran debate que comienza con Bruno y Kepler para terminar, sin duda provisionalmente, con Newton y Leibniz.

No me ocupé de estos problemas en mis *Estudios galileanos*, en los que tenía que describir tan sólo los pasos que conducen a la gran revolución, constituyendo, por así decir, su prehistoria. Sin embargo, en mis conferencias en la Universidad Johns Hopkins («Los orígenes de la ciencia moderna» de 1951 y «Ciencia y filosofía en la época de Newton» de 1952), en las que estudiaba la historia de esta revolución, tuve ocasión de tratar como se merecen las cuestiones que eran fundamentales para el espíritu de sus grandes protagonistas. Es esta la historia que, bajo el título *Del mundo cerrado al universo infinito*, he tratado de narrar en la Conferencia Noguchi que he tenido el honor de pronunciar en 1953; es esa misma historia la que vuelvo a contar en este volumen, tomando la historia de la cosmología a modo de hilo de Ariadna. En realidad no es más que una versión aumentada de mi Conferencia Noguchi.

Quisiera expresar mi gratitud al Comité de la fundación Noguchi por su amable permiso para ampliar mi conferencia hasta sus dimensiones actuales, así como agradecer a la señora Jean Jacquot, a la señora Janet Koudelka y a la señora Willard King su ayuda en la preparación del manuscrito.

También tengo una deuda con el editor Abelard-Schuman por el permiso para citar la traducción hecha por la señora Dorothea Waley Singer del libro de Giordano Bruno *De l'infinito universo e mondi* (Nueva York, 1950).

## LA FUNDACIÓN HIDEYO NOGUCHI

En 1929 el difunto doctor Emanuel Libman de Nueva York cedió 10.000 dólares a la Universidad Johns Hopkins para la creación de un ciclo de conferencias sobre Historia de la Medicina. Siguiendo los deseos del doctor Libman, se le dio el nombre de Conferencias Hideyo Noguchi para honrar la memoria de tan distinguido científico japonés.

Este volumen debe su origen a la undécima conferencia de tal fundación, que pronunció el 15 de diciembre de 1953 el profesor Alexandre Koyré en el Instituto Johns Hopkins de Historia de la Medicina.

## INTRODUCCION

Todo el mundo admite que el siglo xvii sufrió y llevó a cabo una revolución espiritual muy radical de la que la ciencia moderna es a la vez raíz y fruto<sup>1</sup>. Tal revolución se puede describir (y de hecho ha sido descrita) de muy diversas maneras. Así, por ejemplo, algunos historiadores han situado su aspecto más característico en la secularización de la conciencia, en su alejamiento de objetivos transcendentales y su acercamiento a otros inmanentes; es decir, en la sustitución del interés por el otro mundo y la otra vida en favor de la preocupación por esta vida y este mundo. Algunos otros lo han situado en el descubrimiento que la conciencia humana hace de su subjetividad esencial y, por tanto, en la sustitución del objetivismo de medievales y antiguos por el subjetivismo de los modernos. Incluso otros lo han situado en el cambio de relaciones entre θεωρία y πράξις, en el hecho de que el viejo ideal de la *vita contemplativa* cediese su lugar al de la *vita activa*. Mientras que el hombre medieval y antiguo tendía a la pura contemplación de la naturaleza y del ser, el moderno aspira a la dominación y señorío.

Tales caracterizaciones no son en absoluto falsas y no cabe duda de que señalan aspectos más bien importantes de la revolución espiritual (o crisis) del siglo xvii; aspectos que ejemplifican y nos ponen de manifiesto personajes como

---

<sup>1</sup> Cf. A. N. Whitehead, *Science and the modern world*, Nueva York, 1925; E. A. Burt, *The metaphysical foundations of modern physical science*, Nueva York, 1926 [hay traducción castellana de Roberto Rojo, *Los fundamentos metafísicos de la ciencia moderna*, Buenos Aires, Sudamericana, 1960]; J. H. Randall, *The making of the modern mind*, Boston, 1926; el libro clásico de Arthur O. Lovejoy, *Great chain of being*, Cambridge, Mass., 1936 [hay traducción castellana, *La gran cadena del ser*, Buenos Aires, Nueva Visión, 1945], y mis *Etudes Galiléennes*, París, 1939.

Montaigne, Bacon, Descartes o la expansión general del escepticismo y del librepensamiento.

Con todo, en mi opinión, no son más que aspectos concomitantes y expresión de un proceso más profundo y fundamental, cuyo resultado fue, como se dice normalmente, que el hombre perdiese su lugar en el mundo o, quizá más exactamente, que perdiese el propio mundo en que vivía y sobre el que pensaba, viéndose obligado a transformar y sustituir no sólo sus conceptos y atributos fundamentales, sino incluso el propio marco de su pensamiento.

Es posible describir aproximadamente esta revolución científica y filosófica (en realidad resulta imposible separar en este proceso los aspectos filosóficos de los puramente científicos, ya que son interdependientes y están estrechamente conectados) diciendo que conlleva la destrucción del Cosmos; es decir, la desaparición, en el campo de los conceptos filosófica y científicamente válidos, de la concepción del mundo como un todo finito, cerrado y jerárquicamente ordenado (un todo en el que la jerarquía axiológica determinaba la jerarquía y estructura del ser, elevándose desde la tierra oscura, pesada e imperfecta hasta la mayor y mayor perfección de los astros y esferas celestes<sup>2</sup>). Además, ese Cosmos se ve sustituido por un universo indefinido y aun infinito que se mantiene unido por la identidad de sus leyes y componentes fundamentales y en el cual todos esos componentes están situados en un mismo nivel del ser. Todo esto, a su vez, entraña que el pensamiento científico desestime toda consideración basada sobre conceptos axiológicos, como son los de perfección, armonía, sentido y finalidad, así como, para terminar, la expresa desvalorización del ser, el divorcio del mundo del valor y del mundo de los hechos.

Aquí trataré de presentar, al menos en sus grandes líneas de desarrollo, este aspecto de la revolución del siglo XVII; es decir, la historia de la destrucción del Cosmos y de la infinitización del universo<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> La concepción del cosmos está ligada a la visión del mundo geocéntrico tan sólo prácticamente; esto es, históricamente. Sin embargo, es posible divorciarla completamente de esta última, como hace, por ejemplo, Kepler.

<sup>3</sup> La historia completa de la transformación de las concepciones

No cabe duda de que una historia plena y completa de dicho proceso exigiría una narración larga, compleja y complicada. Así, habría de tratar la historia de la nueva astronomía en su desplazamiento desde concepciones geocéntricas hacia las heliocéntricas y en su desarrollo técnico de Copérnico a Newton, amén de la nueva física en su continua tendencia hacia la matematización de la naturaleza y su hincapié concomitante y convergente en el experimento y la teoría. Debería tratar la resurrección de viejas doctrinas filosóficas y el nacimiento de otras nuevas aliadas o contrarias a la nueva ciencia y al nuevo enfoque cosmológico. Debería de dar cuenta de la formación de la «filosofía corpuscular», esa extraña alianza de Demócrito y Platón, así como de la lucha entre «plenistas» y «vacuistas» y de la disputa entre partidarios y enemigos del mecanicismo estricto y de la atracción. Habría que discutir los puntos de vista y la obra de Bacon, Hobbes, Pascal y Gassendi, Tycho Brahe y Huygens, Boyle y Guericke, así como también los de muchos otros.

---

del espacio, de la Edad Media a los tiempos modernos, debería incluir la historia del resurgimiento de las concepciones de la materia platónicas y neoplatónicas desde la Academia Florentina a los platónicos de Cambridge, así como el de las concepciones atomísticas de la materia y las discusiones en torno al vacío que siguen a los experimentos de Galileo, Torricelli y Pascal. Pero eso multiplicaría por dos el volumen de esta obra y, además, nos distraería un tanto de la línea tan precisa y definida de desarrollo que seguimos aquí. Por otra parte, para algunos de esos problemas podemos remitir a nuestros lectores a los libros clásicos de Kurt Lasswitz, *Geschichte des Atomistik*, 2 vols., Hamburgo y Berlín, 1890, y Ernst Cassirer, *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neuen Zeit*, 2 vols., Berlín, 1911 [trad. castellana de Wenceslao Roces, *El problema del conocimiento*, 4 vols., México, Fondo de Cultura Económica, 1948-57], así como las recientes obras de Cornelis de Waard, *L'expérience barométrique, ses antécédents et ses explications*, Thouars, 1936, y el artículo de Marie Boas, «Establishment of the mechanical philosophy», *Osiris*, vol. x, 1952. Véase ahora Max Jammer, *Concepts of Space*, Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass., 1954, y Markus Fierz, «Ueber den Ursprung und Bedeutung von Newtons Lehre vom absolutem Raum», *Gesnerus*, vol. xi, fasc. 3/4, 1954, especialmente por lo que respecta a las concepciones del espacio, de Telesio Patrizzi y Campanella.

Sin embargo, a pesar de esta tremenda cantidad de elementos, descubrimientos, teorías y polémicas que forman con sus interrelaciones el transfondo complejo y fluido, así como la secuela, de la gran revolución, la línea fundamental del gran debate, los pasos fundamentales por el camino que lleva del mundo cerrado al universo infinito, destacan claramente en las obras de un puñado de grandes pensadores quienes, comprendiendo profundamente su importancia primaria, han prestado plena atención al problema fundamental de la estructura del mundo. Aquí nos ocuparemos de ellos y de sus obras, tanto más cuanto que se nos presentan bajo la forma de una discusión firmemente interconexa.

## I. EL FIRMAMENTO Y LOS CIELOS

(*Nicolás de Cusa y Marcellus Palingenius*)

Como todo lo demás, o casi todo lo demás, la concepción de la infinitud del universo se origina con los griegos, y no cabe duda de que las especulaciones de los pensadores griegos sobre la infinitud del espacio y la multiplicidad de los mundos ha desempeñado un papel importante en la historia de la que nos vamos a ocupar<sup>1</sup>. Con todo, me parece imposible reducir la historia de la infinitización del universo al redescubrimiento de la visión del mundo de los atomistas griegos, que se hizo más conocida a través del recién descubierto Lucrecio<sup>2</sup> o del recién traducido Diógenes Laercio<sup>3</sup>. No hemos de olvidar que las concepciones infinitistas de los atomistas griegos habían sido rechazadas por la corriente o las corrientes fundamentales del pensamiento filosófico y científico de los griegos (la tradición epicureísta no era científica<sup>4</sup>), razón por la cual, aunque nunca fuesen olvidadas, no eran aceptables para los medievales.

---

<sup>1</sup> Sobre las concepciones griegas del universo, cf. Pierre Duhem, *Le système du monde*, vols. I y II, París, 1913, 1914; Rodolfo Mondolfo, *L'infinito nel pensiero dei Greci*, Florencia, 1934, y Charles Mugler, *Devenir cyclique et la pluralité des mondes*, París, 1953.

<sup>2</sup> Los MS del *De rerum natura* se descubrieron en 1417. Sobre su recepción e influencia, cf. J. H. Sandys, *History of classical scholarship*, Cambridge, 1908, y G. Hadzitz, *Lucretius and his influence*, Nueva York, 1935.

<sup>3</sup> La primera traducción latina de Diógenes Laercio, *De vita et moribus philosophorum*, debida a Ambrosius Civenius, apareció en Venecia en 1475 y se reimprimió inmediatamente en Nuremberg en 1476 y 1479.

<sup>4</sup> El atomismo de los antiguos, al menos tal como nos lo presentan Epicuro y Lucrecio —puede que haya sido diferente en el caso de Demócrito, pero sabemos muy poco de él— no constituía una teoría científica y aunque algunos de sus preceptos, como, por ejem-

No hemos de olvidar, con todo, que la de «influencia» no es una relación bilateral simple, sino, por el contrario, bastante compleja. No influye sobre nosotros todo lo que leemos o aprendemos. En cierto sentido, tal vez el más profundo, nosotros mismos determinamos las influencias a las que sucumbimos; nuestros antecesores intelectuales no se nos dan en absoluto, sino que los elegimos libremente; en gran medida al menos.

¿Cómo explicar de otro modo que, a pesar de su gran popularidad, ni Diógenes ni siquiera Lucrecio hubieran tenido en toda una centuria la menor influencia sobre el pensamiento cosmológico del siglo xv? Giordano Bruno fue el primero que tomó en serio la cosmología de Lucrecio. Nicolás de Cusa no parece haberle prestado mucha atención (bien es verdad que no es seguro que conociese el *De rerum natura* cuando redactó su *De docta ignorantia* en 1440). Sin embargo, fue Nicolás de Cusa, el último gran filósofo de la agonizante Edad Media, el que rechazó por vez primera la concepción cosmológica medieval, y a él se le atribuye frecuentemente el mérito, o el crimen, de haber afirmado la infinitud del universo.

Ciertamente, en ese sentido lo interpretaron Giordano Bruno, Kepler y finalmente, aunque no por ello menos importante, Descartes, quien, en una conocida carta a su amigo Chanut (Chanut le informa de ciertas reflexiones de Cristina de Suecia, quien dudaba si, en el universo indefinidamente

---

plo, aquel que nos insta a explicar los fenómenos celestes con los mismos patrones que los terrestres, *parecen* conducir a la unificación del mundo realizada por la ciencia moderna, nunca fue capaz de sentar los fundamentos para el desarrollo de una física; ni siquiera en los tiempos modernos. En efecto, su resurgimiento por obra de Gassendi siguió siendo perfectamente estéril. La explicación de tal esterilidad ha de achacarse, en mi opinión, al sensualismo extremo de la tradición epicureista; sólo cuando rechazaron semejante sensualismo los fundadores de la ciencia moderna, sustituyéndolo por un enfoque matemático de la naturaleza, el atomismo —en las obras de Galileo, R. Boyle, Newton, etc.— se convirtió en una concepción científica válida, con lo que Lucrecio y Epicuro aparecieron como los precursores de la ciencia moderna. Naturalmente, es posible y aun probable que, al conectar las matemáticas con el atomismo, la ciencia moderna haya hecho resurgir las intenciones e intuiciones más profundas de Demócrito.

Schema huius præmissæ diuisionis Sphærarum.



Fig. 1. Típico diagrama del universo precopernicano. (De la edición de 1539 de la *Cosmographia* de Pedro Apiano.)

extenso de Descartes, el hombre podría seguir ocupando la posición central que, según las enseñanzas de la religión, le había sido conferida por Dios en la creación del mundo<sup>1</sup> le informa de que, después de todo, «el cardenal de Cusa y otros varios teólogos han supuesto que el mundo era infinito, sin que la Iglesia les haya hecho nunca el menor reproche; bien al contrario, se piensa que es honrar a Dios hacer que sus obras aparezcan muy grandes»<sup>2</sup>. La interpretación cartesiana de las enseñanzas de Nicolás de Cusa resulta bastante plausible, dado que es bien cierto que Nicolás de Cusa niega la finitud del mundo y su clausura dentro de los muros de las esferas celestes. Con todo, no afirma su positiva infinitud; de hecho, evita tan cuidadosa y continuamente, como el propio Descartes, la atribución al universo del calificativo «infinito» que reserva para Dios y sólo para él. Su universo no es infinito (*infinitum*), sino «interminado» (*interminatum*), lo cual significa no sólo que carece de fronteras y no está limitado por una capa externa, sino también que no está «terminado» por lo que atañe a sus constituyentes; es decir, que carece expresamente de precisión y de determinación estricta. Nunca alcanza el «límite»; es *indeterminado* en el pleno sentido de la palabra. Por consiguiente, no puede ser objeto de conocimiento preciso y total, sino tan sólo de un conocimiento parcial y conjetural<sup>3</sup>. Es precisamente el reconocimiento de este carácter necesariamente parcial —y relativo— de nuestro conocimiento, de la imposibilidad de construir una representación unívoca y objetiva del universo, lo que constituye uno de los aspectos de la

<sup>1</sup> Cf. Renato Descartes, «Lettre à Chanut», 6 de junio de 1647, *Oeuvres*, ed. Adam Tannery, vol. v, pp. 50 ss., París, 1903.

<sup>2</sup> Nicolás de Cusa (Nicholas Krebs o Chryppffs) nació en 1401 en Cues (Cusa) sobre el Mosela. Estudió derecho y matemáticas en Padua y teología en Colonia. Como archidiacono de Lieja fue miembro del Concilio de Basilea (1437), y fue enviado a Constantinopla para llevar a cabo la unión de las iglesias de Oriente y Occidente y después a Alemania como delegado papal (1440). En 1448, el papa Nicolás V lo elevó al cardenalato, y en 1450 fue nombrado obispo de Britten. Murió el 11 de agosto de 1464. Sobre Nicolás de Cusa, cf. Edmond Vansteenbergh, *Le Cardinal Nicolas de Cues*, París, 1920; Henry Bett, *Nicolas of Cusa*, Londres, 1932; Maurice Gandillac, *La philosophie de Nicolas de Cues*, París, 1941.

*docta ignorantia* invocada por Nicolás de Cusa como medio para trascender las limitaciones de nuestro pensamiento racional.

La concepción del mundo de Nicolás de Cusa no se basa en una crítica de las teorías astronómicas o cosmológicas de su tiempo y no conduce, al menos en su propio pensamiento, a una revolución en la ciencia. Nicolás de Cusa, por más que tantas veces se haya pretendido así, no es un precursor de Nicolás Copérnico. Y, sin embargo, su concepción resulta en extremo interesante y, en algunas de sus audaces afirmaciones —o negaciones—, va mucho más allá de lo que Copérnico se haya atrevido nunca a pensar<sup>7</sup>.

El universo de Nicolás de Cusa es una expresión o un desarrollo (*explicatio*), aunque sin duda necesariamente imperfecto e inadecuado, de Dios. Es imperfecto e inadecuado porque despliega en el reino de la multiplicidad y separación lo que en Dios está presente en una unidad íntima e indisoluble (*complicatio*); una unidad que abarca cualidades o determinaciones del ser no sólo diferentes, sino incluso opuestas. A su vez, cada cosa singular del universo lo representa —al universo— y por ende, a su manera peculiar, también a Dios; cada cosa representa al universo de un modo distinto al de todas las demás, al «contraer» (*contractio*) la riqueza del universo de acuerdo con su propia individualidad única.

Las concepciones metafísicas y epistemológicas de Nicolás de Cusa, su idea de la coincidencia de los opuestos en el absoluto que los trasciende, así como el concepto correlativo de *docta ignorantia* como acto intelectual que capta esta relación que trasciende al pensamiento discursivo y racional, siguen y desarrollan el modelo de las paradojas matemáticas implicadas en la infinitización de ciertas relaciones válidas para objetos finitos. Así, por ejemplo, nada es

---

<sup>7</sup> Cf. Ernst Hoffmann, *Das Universum von Nikolaus von Cusa*, especialmente el *Textbeilage* de Raymond Klibansky, pp. 41 ss., que ofrece el texto de Nicolás de Cusa en edición crítica, así como la bibliografía sobre el problema. El opúsculo de E. Hoffmann apareció como «Cusanus Studien I» en *Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse*, Jahrgang 1929/1930, 3. Abhandlung, Heidelberg, 1930.

más opuesto en geometría que la «rectitud» y la «curvilinearidad» y, con todo, en el círculo infinitamente grande, la circunferencia coincide con la tangente y, en el infinitamente pequeño, con el diámetro. Además, en ambos casos, el centro pierde su posición única y determinada; coincide con la circunferencia; no está en ninguna parte o está en todas partes. Ahora bien, «grande» y «pequeño» constituyen ellos mismos un par de conceptos opuestos que sólo resultan válidos y significativos en el dominio de la cantidad finita, en el ámbito del ser relativo, donde no hay objetos «grandes» o «pequeños», sino tan sólo objetos «mayores» y «menores», y donde, por tanto, no existe «el mayor» ni tampoco «el menor». En comparación con el infinito no hay nada que sea mayor o menor que otra cosa. El máximo absoluto e infinito, así como el mínimo absoluto e infinito, no pertenecen a la serie de lo grande y pequeño. Están fuera de ella y, por tanto, como audazmente concluye Nicolás de Cusa, coinciden.

La cinemática nos proporciona otro ejemplo. No cabe duda de que no hay dos cosas más opuestas que el movimiento y el reposo. Un cuerpo en movimiento no está nunca en el mismo lugar, mientras que otro en reposo no está nunca fuera de él. Con todo, un cuerpo que se mueva con velocidad infinita a lo largo de una trayectoria circular estará siempre en el lugar de partida y, al mismo tiempo, estará siempre en otra parte; buena prueba de que el movimiento es un concepto relativo que abarca las oposiciones de «rápido» y «lento». Así, se sigue que (del mismo modo que en la esfera de la cantidad puramente geométrica) no hay mínimo ni máximo de movimiento, no existe ni el más lento ni el más rápido, y que el máximo absoluto de velocidad (velocidad infinita) así como su mínimo absoluto (lentitud infinita o reposo) están ambos fuera y, como hemos visto, coinciden.

Nicolás de Cusa es plenamente consciente de la originalidad de su pensamiento y, sobre todo, del carácter más bien paradójico y extraño de la conclusión a la que se ve abocado por la *docta ignorantia*<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Cf. *De docta ignorantia*, l. ii, cap. ii, p. 99. Sigo el texto de la

Es posible [señala] que quienes lean cosas jamás oídas antes y establecidas ahora por la *Docta Ignorancia* se sientan asombrados.

Nicolás de Cusa no puede evitarlo: ciertamente, lo ha establecido la *docta ignorantia*<sup>9</sup>

... que el Universo es trino; y que nada hay que no sea una unidad de potencialidad, actualidad y movimiento conectante; que ninguno de ellos puede subsistir absolutamente sin el otro; y que todos ellos están en todas [las cosas] en grados distintos, tan distintos que en el Universo no hay dos [cosas] que puedan ser completamente iguales entre sí en todo. Por tanto, si consideramos los diversos movimientos de las esferas [celestes], [hallaremos que] es imposible que la máquina del mundo posea un centro fijo e inmóvil, sea ese centro esta Tierra sensible, el aire, el fuego o cualquier otra cosa. En efecto, no se puede hallar un mínimo absoluto de movimiento, es decir, un centro fijo, ya que el mínimo debe coincidir necesariamente con el máximo.

Así pues, el centro del mundo coincide con la circunferencia y, como veremos, no es un «centrum» físico, sino metafísico, que no pertenece al mundo. El «lugar» que «contiene» este «centrum», que es el mismo que la «circunferencia», esto es, comienzo y fin, fundamento y límite, no es otra cosa que el Ser Absoluto o Dios.

Ciertamente, continúa Nicolás de Cusa invirtiendo curiosamente un famoso argumento de Aristóteles en favor de la limitación del mundo<sup>10</sup>:

El mundo no tiene circunferencia, ya que si se tuviese un centro y una circunferencia, poseyendo por ende un comienzo y un fin en sí mismo, el mundo estaría limitado respecto a alguna otra cosa y fuera del mundo habría algo más y espacio, cosas completamente falsas. Así pues, puesto que es imposible encerrar

---

última edición crítica de las obras de Nicolás de Cusa, realizada por E. Hoffmann-R. Klibansky (*Opera omnia, Jussu et auctoritate Academiae litterarum Heidelbergensii ad codicum fidem edita*, vol. I, Lipsiae, 1932). Hay ahora una traducción inglesa del *De docta ignorantia*, por Fr. Germain Heron: *Of Learned ignorance*, por Nicolás Cusano, Londres, 1954. Sin embargo, he preferido traducir yo mismo los textos que cito.

<sup>9</sup> *Ibid.*, p. 99 ss.

<sup>10</sup> *Ibid.*, p. 100.

al mundo entre un centro corpóreo y una circunferencia, resulta [imposible para] nuestra razón tener una comprensión plena del mundo, ya que entraña la comprensión de Dios que es su centro y circunferencia.

Por tanto <sup>11</sup>,

... aunque el mundo no es infinito, con todo no se puede concebir como finito, ya que carece de límites entre los que se halle confinado. Por consiguiente, la Tierra, que no puede ser el centro, no puede carecer de todo movimiento; ahora bien, es necesario que se mueva de tal modo que se pueda mover infinitamente menos. Así como la Tierra no es el centro del mundo, así la esfera de las estrellas fijas no constituye su circunferencia, si bien, al comparar la Tierra con el firmamento, la Tierra parezca estar más cerca del centro y el firmamento, de la circunferencia. La Tierra, por tanto, no es el centro ni de la octava ni de [cualquier] otra esfera, ni la salida de los seis signos [del Zodíaco] entraña que la Tierra esté en el centro de la octava esfera. Puesto que, aun cuando estuviese un tanto distante del centro y fuera del eje que atraviesa los polos, de modo que en una parte estuviese elevada hacia un polo y, en la otra [parte], hundida hacia el otro, con todo está claro que, estando a tan gran distancia de los polos y siendo igualmente tan vasto el horizonte, los hombres verían tan sólo la mitad de la esfera [y, por tanto, creerían estar en su centro].

Además, el propio centro del mundo no está más dentro de la Tierra que fuera de ella, ya que ni esta Tierra ni ninguna otra esfera posee un centro; ciertamente, el centro es un punto equidistante de la circunferencia, pero no es posible que haya una verdadera esfera o circunferencia tal que no pueda ser posible otra esfera o circunferencia más verdadera. Una equidistancia perfecta entre diversos [objetos] no puede hallarse fuera de Dios, ya que sólo El es la infinita igualdad. Así, es el Dios bendito quien está en el centro del mundo; El es el centro de la Tierra y de todas las esferas y de todas [las cosas] que están

<sup>11</sup> *Ibid.*, pp. 100 ss. Sin embargo, hay que recordar también que la concepción de la relatividad del movimiento, al menos en el sentido de la necesidad de relacionar el movimiento con un punto (o cuerpo) de referencia en reposo, no es nada novedoso, pudiéndose encontrar ya en Aristóteles; cf. P. Duhem, *Le mouvement absolu et le mouvement relatif*, Montlignon, 1909; la relatividad óptica del movimiento la estudia detenidamente Witello (cf. *Opticae libri decem*, p. 167, Basilea, 1572) y, aún más exactamente, Nicolás de Oresme (cf. *Le livre du ciel et de la terre*, editado por A. D. Meuret y A. J. Denomy, C. S. B., pp. 271 ss., Toronto, 1943).

en el mundo, ya que El es a la vez la circunferencia infinita de todo. Además, en el firmamento no hay polos fijos e inmóviles, por más que el firmamento de las estrellas fijas parezca describir con su movimiento círculos de magnitud gradual, menores que los coluros\* o que los equinocciales, así como círculos de [magnitud] intermedia; de hecho, todas las partes del cielo han de moverse, si bien desigualmente en comparación con los círculos descritos por el movimiento de las estrellas fijas. Por tanto, del mismo modo que ciertos astros parecen describir el círculo máximo, algunos [otros] parecen describir el mínimo; pero no hay astro que no describa alguno. Por consiguiente, puesto que no hay polo fijo en la esfera, es obvio que tampoco se puede hallar un medio exacto, es decir, un punto equidistante de los polos. No hay, por tanto, ningún astro en la octava esfera que describa con [su] revolución un círculo máximo, ya que habría de equidistar de los polos que no existen y, paralelamente, tampoco existe [el astro] que haya de describir el círculo mínimo. Así pues, los polos de la esfera coinciden con el centro y no hay más centro que el polo, es decir, el propio Dios bendito.

No está del todo claro el significado exacto de la concepción desarrollada por Nicolás de Cusa; los textos que he citado podrían interpretarse —como de hecho ha ocurrido— de muchos modos distintos que no examinaré aquí. Por lo que a mí respecta, creo que podemos considerar que expresan y subrayan la falta de precisión y estabilidad en el mundo creado. Así, no hay estrellas *exactamente* en los polos o en el ecuador de la esfera celeste. No hay un eje *fijo y constante*; la octava esfera, así como las otras, llevan a cabo sus revoluciones en torno a ejes que cambian continuamente de posición. Además, tales esferas no son en absoluto esferas *exactas*, matemáticas («verdaderas»), sino tan sólo algo que hoy llamaríamos «esferoides»; por consiguiente, no poseen un centro en el sentido preciso del término. Se sigue, por tanto, que ni la Tierra ni cualquiera otra cosa se puede colocar en este centro que no existe y que, por consiguiente, nada en este mundo puede estar completa y absolutamente en reposo.

No creo que podamos ir más allá de esto, atribuyendo a Nicolás de Cusa una concepción puramente relativista del espacio, tal como la que le atribuye, por ejemplo, Giordano

---

\* Los círculos que contienen los solsticios y los equinoccios. (N. del T.)

Bruno. Semejante concepción entraña la negación de la misma existencia de los orbes celestes, cosa que no podemos atribuir a Nicolás de Cusa.

Sin embargo, a pesar de que mantiene las esferas, hay una buena dosis de relativismo en la visión del mundo de Nicolás de Cusa. Así, continúa <sup>12</sup>:

No podemos descubrir el movimiento a menos que haya comparación con algo fijo; es decir, [refiriéndolo a] los polos o los centros y suponiendo [que están en reposo] en nuestras mediciones de los movimientos; síguese de ahí que siempre andamos utilizando conjeturas y erramos en los resultados [de nuestras mediciones]. Además, [si] nos sorprendemos al no hallar los astros en los lugares en que debieran estar según los antiguos, [ocurre así] porque creemos [erróneamente] que estaban en lo cierto en sus concepciones relativas a los centros y polos así como en sus mediciones.

Parece, pues, que para Nicolás de Cusa la falta de acuerdo entre las observaciones de los antiguos y las de los modernos se ha de explicar por un cambio en la posición del eje (y polos) y, tal vez, por un desplazamiento de la posición del los propios astros.

De todo esto, es decir, del hecho de que nada en el mundo pueda permanecer en reposo, Nicolás de Cusa concluye:

... es obvio que la Tierra se mueve. Dado que por el movimiento de los cometas, del aire y del fuego sabemos por experiencia que los elementos se mueven, y [que] la Luna [se mueve] menos de Oriente a Occidente que Mercurio o Venus o el Sol, etcétera, se sigue que la Tierra [considerada como un elemento] se mueve menos que todos los demás; sin embargo, [considerada] como un astro, no describe en torno al centro o al polo un círculo mínimo, ni tampoco la octava esfera o cualquier otra describe el máximo, como ya se ha demostrado.

Se habrá de considerar ahora atentamente lo que sigue. Del mismo modo que los astros se mueven en torno a los polos conjeturales de la octava esfera, así también la Tierra, la Luna y los planetas se mueven de diversas maneras y a [distintas] distancias en torno a un polo que hemos de suponer que se halla [en el lugar] en el que se acostumbra a situar al centro. Síguese de ahí que aunque la Tierra sea, por así decir, el astro que se

<sup>12</sup> *Ibid.*, p. 102.

encuentra más cercano al polo central [que los demás], aun así se mueve y con todo no describe en [su] movimiento el círculo mínimo, como se ha mostrado *supra*. Además, ni el Sol ni la Luna ni ninguna esfera, aunque nos parezca lo contrario, puede describir en [su] movimiento un verdadero círculo, ya que no se mueven en torno a una base fija. No hay en ninguna parte un verdadero círculo tal que no sea posible otro más verdadero ni [nada] es nunca en un tiempo dado [exactamente] como en otro, ni se mueve [de un modo] exactamente igual, ni describe un círculo exactamente igual, aunque nosotros no seamos conscientes de ello.

Resulta un tanto difícil decir con precisión qué tipo de movimiento es el que se atribuye a la Tierra en Nicolás de Cusa. En cualquier caso, no parece ser ninguno de aquellos que le atribuirá Copérnico: no se trata ni del movimiento diario en torno a su eje ni de la revolución anual en torno al Sol, sino de una especie de vago giro orbital en torno a un centro vagamente determinado que se desplaza continuamente. Este movimiento es de la misma naturaleza que el de todos los demás cuerpos celestes, incluida la esfera de las estrellas fijas, si bien es el más lento de todos, siendo el de la esfera de las estrellas fijas el más rápido.

Por lo que respecta a las afirmaciones de Nicolás de Cusa (inevitables, dada su premisa epistemológica) en el sentido de que en ninguna parte hay una órbita exactamente circular o un movimiento exactamente uniforme, han de interpretarse como implicando inmediatamente (aunque no lo diga explícitamente, el contexto lo sugiere de una manera suficientemente clara) que resulta falaz y debe ser abandonado no sólo el contenido fáctico, sino también el mismo ideal de la astronomía griega y medieval; es decir, la reducción de los movimientos celestes a un sistema de movimientos circulares y uniformes interconexos, capaces de «salvar» los fenómenos al revelar la permanente estabilidad de lo real tras la falsa irregularidad de las apariencias.

Con todo, Nicolás de Cusa va aún más allá y, sacando la (penúltima) conclusión de la relatividad de la percepción del espacio (dirección) y del movimiento, afirma que así como la imagen del mundo de un observador dado está determinada por el lugar que éste ocupa en el Universo, y así como ninguno de esos lugares puede aspirar a tener un valor abso-

lutamente privilegiado (por ejemplo, el de ser el centro del universo), hemos de admitir la posible existencia de distintas y equivalentes imágenes del mundo, así como el carácter relativo (en el pleno sentido de la palabra) de todos ellos y la expresa imposibilidad de formar una representación objetivamente válida del universo <sup>13</sup>.

Consiguientemente, si se quiere tener una mejor comprensión del movimiento del Universo, se han de poner juntos el centro y los polos con ayuda de la imaginación, tanto como ello sea posible. En efecto, si alguien estuviese sobre la Tierra, bajo el polo Artico, y otro estuviese sobre el polo Artico, entonces, del mismo modo que para el hombre que está sobre la Tierra el polo aparecerá en el cenit, para el hombre que está en el polo será el centro el que aparecerá en el cenit. Además, del mismo modo que los antípodas tienen el cielo sobre sí, como nosotros, de la misma manera para aquellos que están en los polos (en ambos) la Tierra parecerá estar en el cenit. Dondequiera que se halle el observador, pensará que está en el centro. Combínense, pues, estas diversas cosas imaginadas, poniendo el centro en el cenit y viceversa y entonces, mediante el entendimiento, que es el único que puede practicar la *docta ignorantia*, se verá que el mundo y su movimiento no se puede representar mediante una figura, ya que parecerá casi como una rueda dentro de una rueda y una esfera dentro de una esfera, sin que tenga en ninguna parte, como hemos visto, ni un centro ni una circunferencia.

Los antiguos [continúa Nicolás de Cusa <sup>14</sup>] no alcanzaron las conclusiones a las que hemos llegado nosotros porque les faltaba la *docta ignorantia*. Mas, para nosotros, está claro que la Tierra se mueve realmente, aunque no nos parezca así, ya que no aprehendemos el movimiento a menos que se pueda establecer cierta comparación con algo fijo. Así, si un hombre que estuviese en un bote en medio de una corriente no supiese que el agua estaba fluyendo y no viese la orilla, ¿cómo habría de aprehender que el bote estaba moviéndose? <sup>15</sup> Paralelamente, puesto que al observador, encuéntrese en la Tierra, en el Sol o en otro astro, siempre le parecerá hallarse en el centro *cuasi*-inmóvil, mientras que todas las demás [cosas] están en movimiento, determinará con toda seguridad los polos [de su movimiento] en relación consigo mismo. Dichos polos serán distintos para el observador que está en el Sol y para el que está en la Tierra y serán

<sup>13</sup> *Ibid.*, pp. 102 ss.

<sup>14</sup> *De docta ignorantia*, l. ii, cap. 12, p. 103.

<sup>15</sup> Cf. el famoso pasaje de Virgilio, *Provehimur portu terraeque urbesque recedunt*, citado por Copérnico.

también diferentes para aquellos que se encuentren en la Luna o en Marte, y así con los demás. De este modo, la trama del mundo (*machina mundi*) quasi tendrá su centro en todas partes y su circunferencia, en ninguna, puesto que la circunferencia y el centro son Dios que está en todas partes y en ninguna.

Se debe añadir que la Tierra no es esférica, como han dicho algunos, si bien tiende a la esfericidad. Ciertamente, la forma del mundo presenta diferencias en sus partes, así como en su movimiento; mas, cuando la línea infinita se considera de tal modo contraída que, en cuanto contraída, no podría ser más perfecta o más espaciosa, entonces es circular y la figura corpórea correspondiente [es la] esférica. En efecto, todo movimiento de las partes es hacia la perfección del todo. De este modo, los cuerpos pesados [se mueven] hacia la Tierra y los ligeros [se mueven] hacia arriba, la Tierra hacia la Tierra, el agua hacia el agua, el fuego hacia el fuego. De acuerdo con ello, el movimiento del todo tiende en la medida de lo posible hacia lo circular y todas las formas hacia la esférica, tal como vemos en las partes de los animales, en los árboles y en el firmamento. Con todo, un movimiento es más circular y más perfecto que otro, ocurriendo lo mismo con las formas.

No podemos menos de admirar la audacia y profundidad de las concepciones cosmológicas de Nicolás de Cusa que culminan en la asombrosa transferencia al Universo de la caracterización pseudo-hermética de Dios: «una esfera cuyo centro está en todas partes y la circunferencia en ninguna»<sup>16</sup>. Mas hemos de reconocer también que, sin ir mucho más allá que él, resulta imposible conectarlas con la ciencia astronómica o basar en ellas una «reforma de la astronomía». Tal vez se deba a eso que sus concepciones hayan sido expresamente desestimadas por sus contemporáneos y aun sucesores durante más de cien años. Nadie, ni siquiera Lefèvre d'Étaples, editor de sus obras, parece haberles prestado mucha atención<sup>17</sup>. Tan sólo después de Copérnico (quien

<sup>16</sup> Este famoso dicho, que describe a Dios como una *sphaera cuius centrum ubique, circumferentia nullibi*, aparece con esta forma por vez primera en el pseudo-hermético *Libro de los XXIV filósofos*, una compilación anónima del siglo XII; cf. Clemens Baemker, *Das pseudo-hermetische Buch der XXIV Meister* (Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie des Mittelalters, fasc. xxv), Münster, 1928; Dietrich Mahnke, *Unendliche Sphaere und Allmittelpunkt*, Halle/Saale, 1937. En este *Libro de los XXIV filósofos*, la fórmula arriba mencionada constituye la proposición II.

<sup>17</sup> Sin embargo, alude a ello Giovanni Francesco Pico en su *Exa-*

conocía las obras de Nicolás de Cusa, al menos su tratado de la cuadratura del círculo, aunque no parece haber sido influido por él<sup>18)</sup> e incluso *después* de Giordano Bruno, quien obtuvo de él su principal fuente de inspiración, alcanzó la fama Nicolás de Cusa como precursor de Copérnico e incluso de Kepler, pudiendo ser citado por Descartes como defensor de la infinitud del mundo.

Resulta un tanto tentador seguir el ejemplo de estos ilustres admiradores de Nicolás de Cusa, leyendo en él todo tipo de anticipaciones de descubrimientos posteriores, tales como, por ejemplo, la forma aplanada de la Tierra, las trayectorias elípticas de los planetas, la absoluta relatividad del espacio y la rotación de los cuerpos celestes sobre sus ejes.

Sin embargo, hemos de resistir esta tentación. De hecho, Nicolás de Cusa no afirma nada por el estilo. Cree en la existencia de las esferas celestes y en su movimiento, siendo el de la esfera de las estrellas fijas el más rápido de todos, así como en la existencia de una región central del universo, en torno a la cual se mueve como un todo, confirmando ese movimiento a todas sus partes. No asigna un movimiento de rotación a los planetas; ni siquiera a nuestra Tierra. No afirma la perfecta uniformidad del espacio. Además, en profunda oposición a la inspiración fundamental de los fundadores de la ciencia moderna y de la moderna visión del mundo quienes, correcta o incorrectamente, trataron de afirmar la panarquía de las matemáticas, niega la posibilidad misma del tratamiento matemático de la Naturaleza.

Hemos de volver ahora nuestra atención hacia otro aspecto de la cosmología de Nicolás de Cusa, quizá el más importante históricamente: su rechazo de la estructura jerárquica del Universo y, muy en particular, su negación (junto con su posición central) de la particularmente baja y des-

---

*men doctae vanitatis gentium* (Opera, t. II, p. 733, Basilea, 1573), así como Celio Calcagnini, en su *Quod caelum stet, terra moveatur, vel de perenni motu terrae* (Opera aliquot, p. 395, Basilea, 1544); cf. R. Klibansky, *op. cit.*, p. 41.

<sup>18)</sup> Cf. L. A. Birkenmajer, *Mikolaj Kopernik*, vol. I, p. 248, Cracovia 1900. Birkenmajer niega toda influencia de Nicolás de Cusa sobre Copérnico. Sobre los «precursores» medievales de Copérnico, cf. G. McColley, «The theory of the diurnal rotation of the earth», *Isis*, xxvi, 1937.

preciable posición asignada a la Tierra por la cosmología tradicional. Desgraciadamente, también aquí su profunda intuición metafísica se echa a perder por concepciones científicas que no estaban a la vanguardia, sino más bien a la retaguardia de su tiempo, como, por ejemplo, la atribución de una luz propia a la Luna e incluso a la Tierra<sup>19</sup>.

La forma de la Tierra es noble y esférica, siendo su movimiento circular, aunque podría ser más perfecto. Y puesto que en el mundo no hay un máximo de perfecciones, movimientos y figuras (como es evidente por lo que ya se ha dicho), no es cierto que esta Tierra sea el más vil y bajo [de los cuerpos del mundo], pues aunque parezca estar más al centro en relación al mundo, está por la misma razón más próxima al polo. Tampoco es esta Tierra una parte proporcional o alícuota del mundo, puesto que, como el mundo no tiene máximo ni mínimo, tampoco tiene una mitad ni partes alícuotas, así como no [las tiene] un hombre o un animal. En efecto, la mano no es una parte alícuota del hombre, aunque su peso parezca tener una proporción con el cuerpo, así como también con la dimensión y la figura. Tampoco el color oscuro [de la Tierra] es un argumento en favor de su bajeza, ya que para un observador situado en el Sol, [el Sol] no parecería tan brillante como a nosotros nos parece; realmente, el cuerpo del Sol debe tener una parte más central, una cuasi Tierra, cierta luminosidad circunferencial cuasi ígnea y, entre medias, una nube cuasi acuosa y aire claro, a la manera en que esta Tierra posee sus elementos<sup>20</sup>. Así, quien se hallase fuera de la región del fuego vería [la Tierra como] un astro brillante, a la manera en que a nosotros, que estamos fuera de la región solar, el Sol nos parece muy luminoso.

Habiendo destruido de este modo el fundamento mismo de la oposición entre la Tierra «oscura» y el Sol «luminoso», sirviéndose de la semejanza de su estructura fundamental, Nicolás proclama victoriosamente<sup>21</sup>:

La Tierra es un astro noble que posee luz, calor y una influencia propia distinta de la de todos los demás astros; ciertamente, cada [astro] difiere de todos los demás en luz, naturaleza e influencia y, así, cada astro comunica su luz e influencia a [todos]

<sup>19</sup> *De docta ignorantia*, II, p. 104.

<sup>20</sup> La concepción de Nicolás de Cusa podría considerarse una anticipación de la de Sir William Herschell, así como de la de otros más modernos.

<sup>21</sup> *De docta ignorantia*, II, 12, p. 104.

los demás; pero no intencionalmente, ya que los astros se mueven y resplandecen tan sólo para existir de un modo más perfecto: la participación surge como consecuencia, a la manera en que la luz brilla por su propia naturaleza y no para que yo pueda verla.

Ciertamente, en el Universo infinitamente rico, infinitamente diversificado y orgánicamente interconexo de Nicolás de Cusa no hay centro de perfección respecto al cual el resto del Universo desempeñe una función subsidiaria. Por el contrario, los diversos componentes del Universo contribuyen a la perfección del todo, siendo ellos mismos y afirmando su propia naturaleza. Así, a su manera, la Tierra es tan perfecta como el Sol o las estrellas fijas. Consiguientemente, continúa Nicolás de Cusa <sup>22</sup>:

Tampoco se ha de decir que la Tierra sea más vil que el Sol por el hecho de que sea menor que él y reciba su influencia, ya que la región completa de la Tierra, que se extiende hasta la circunferencia del fuego, es grande. Y aunque la Tierra sea menor que el Sol, como sabemos por su sombra y por los eclipses, con todo no sabemos si la región del Sol es mayor o menor que la región de la Tierra. Con todo, no pueden ser exactamente iguales, ya que ningún astro puede ser igual a otro. Tampoco es la Tierra el menor de los astros, ya que es mayor que la Luna, como nos enseña la experiencia de los eclipses y, como dicen algunos, es incluso mayor que Mercurio y tal vez que algunos otros astros. Por tanto, el argumento que desemboca en la vileza a partir de la dimensión no es concluyente.

Tampoco se puede argüir que la Tierra sea menos perfecta que el Sol y los planetas porque reciba una influencia de ellos; de hecho, es muy posible que ella influya a su vez sobre ellos <sup>23</sup>:

Por tanto, está claro que no es posible que el conocimiento humano determine si la región de la Tierra se halla en un grado de mayor perfección o bajeza con respecto a las regiones de los demás astros, del Sol, la Luna y el resto.

---

<sup>22</sup> *Ibid.*, p. 105.

<sup>23</sup> *Ibid.*, p. 107. Una vez más, podría verse en esta concepción de Nicolás de Cusa la prefiguración de la teoría de la atracción mutua de los cuerpos celestes.

Algunos de los argumentos en favor de la relativa perfección de la Tierra son un tanto curiosos. Así, pues, estando convencido de que el mundo no sólo es ilimitado, sino también que está poblado en todas sus partes, Nicolás de Cusa nos dice que de la supuesta imperfección de los habitantes de la Tierra no se puede concluir nada relativo a la imperfección de la Tierra, conclusión que nadie, que yo sepa, había sacado nunca; al menos no en su época. Sea como sea, el caso es que Nicolás de Cusa afirma que <sup>24</sup>

... no se puede decir que este lugar del mundo [sea menos perfecto porque es] la morada del hombre, los animales y los vegetales, que son menos perfectos que los habitantes de las regiones del Sol y otros astros. En efecto, aunque Dios sea el centro y la circunferencia de todas las regiones estelares y aunque procedan de El los habitantes de todas las regiones con naturalezas de diversa nobleza, a fin de que tan vastas regiones de los cielos y de los astros no permanezcan vacías y que no sólo esta Tierra esté habitada por seres menores, aun así no parece que, según el orden de la naturaleza, pueda haber naturaleza más noble o más perfecta que la naturaleza intelectual que mora aquí en esta Tierra como en su región, aunque haya en otros astros habitantes pertenecientes a otro género. Ciertamente el hombre no desea otra naturaleza, sino tan sólo la perfección de la suya propia.

Pero, como es natural, hemos de admitir que en el mismo *genus* puede haber varias *especies* diferentes que incorporan la misma naturaleza común de un modo más o menos perfecto. Así, a Nicolás de Cusa le parece bastante razonable la conjetura de que los habitantes del Sol o la Luna estén colocados más alto que nosotros en la escala de la perfección: son más intelectuales y espirituales que nosotros, menos materiales y lastrados por la carne.

Por último, Nicolás de Cusa declara que el gran argumento que deriva la bajeza a partir del cambio y la corruptibilidad no tiene más valor que el resto. En efecto <sup>25</sup>, «puesto que hay un mundo universal y puesto que todos los astros particulares se influyen mutuamente en determinada proporción», no hay razón para suponer que el cambio y la

<sup>24</sup> *Ibid.*, p. 107.

<sup>25</sup> *Ibid.*, pp. 108 ss.

degeneración se produzcan solamente aquí, sobre la Tierra, y no en todas partes del Universo. De ningún modo; tenemos todas las razones para suponer —aunque, por supuesto, no podamos *saberlo*— que en todas partes ocurre igual, tanto más cuanto que esta corrupción que se nos presenta como la característica especial del ser terrestre no es en absoluto una destrucción real; es decir, la pérdida total y absoluta de existencia. En realidad es la pérdida de una forma particular de existencia. Fundamentalmente no se trata tanto de una plena desaparición cuanto de una disolución o resolución de un ser en sus elementos constituyentes y su reunificación en otra cosa, proceso que puede tener lugar —y que probablemente tenga lugar— en todo el Universo, siquiera sea porque la estructura ontológica del mundo es fundamentalmente la misma en todas partes. Realmente, expresa en todas partes y del mismo modo temporal, es decir, mutable y cambiante, la perfección inmutable y eterna del Creador.

Como vemos, en la obra del cardenal Nicolás de Cusa, respira un nuevo espíritu, el espíritu del Renacimiento. Su mundo no es ya el cosmos medieval, aunque aún no es en absoluto el Universo infinito de los modernos.

Los historiadores modernos han reclamado también el honor de haber afirmado la infinitud del Universo para un escritor del siglo XVI, Marcellus Stellatus Palingenius<sup>26</sup>, au-

<sup>26</sup> Marcellus Stellatus Palingenius, cuyo nombre verdadero era Pier Angelo Manzoli, nacido en La Stellata entre 1500 y 1503, escribió con el título de *Zodiacus vitae* un poema didáctico que se imprimió en Venecia (probablemente) en 1534, haciéndose rápidamente popular entre los protestantes, siendo incluso traducido al inglés, francés y alemán. La traducción inglesa (*Zodiacke of Life*), hecha por Barnaby Goodge, apareció en 1560 (los primeros tres libros), y en 1565 se imprimió el poema completo. Parece que en cierta ocasión Palingenius incurrió en sospecha de herejía, aunque sólo quince años después de su muerte (acaecida en 1543), esto es, en 1558, el *Zodiacus vitae* fue incluido en el *Index librorum prohibitorum*. Bajo el papado de Pablo II, sus huesos fueron desenterrados y quemados; cf. F. W. Watson, *The Zodiacus Vitae of Marcellus Palingenius Stellatus: An old school book*, Londres, 1908, y F. R. Johnson, *Astronomical Thought in Renaissance England*, pp. 145 ss., Baltimore, 1937.

tor de un libro muy leído y popular, *Zodiacus vitae*, que se publicó en Venecia en latín en el año 1534 (traduciéndose al inglés en 1560). Mas, en mi opinión, con mucha menos razón que en el caso de Nicolás de Cusa.

Palingenius, profundamente influido por el resurgimiento neoplatónico del siglo xv, rechazando, por tanto, la autoridad absoluta de Aristóteles, aunque en ocasiones lo cite aprobatoriamente, puede haber tenido algún conocimiento de la visión del mundo de Nicolás de Cusa y puede que se haya sentido animado por su ejemplo a negar la finitud de la creación. Con todo, no es seguro, ya que, excepción hecha de la afirmación un tanto enérgica de la imposibilidad de poner límites a la acción creadora de Dios, no hallamos en sus enseñanzas ninguna referencia a las doctrinas peculiares de la cosmología de Nicolás de Cusa.

Así, por ejemplo, al discutir la estructura general del Universo nos dice <sup>27</sup>:

Mas algunos han pensado que podemos considerar toda  
estrella como un mundo,  
y tienen a la Tierra por una estrella apagada, si bien la  
menos importante de todas.

Es obvio que a quien tiene en mente es a los antiguos cosmólogos griegos y no a Nicolás de Cusa. Hay que notar, además, que Palingenius no comparte sus opiniones. Las suyas son muy otras, pues no considera que la Tierra sea un astro. Por el contrario, mantiene constantemente la oposición entre las regiones terrestres y celestes, siendo precisamente la imperfección de la primera la que le lleva a negar que sea el único lugar poblado del mundo.

Ciertamente <sup>28</sup>,

... vemos que  
Los mares y la Tierra están llenos de diversos tipos de  
criaturas.

<sup>27</sup> *Zodiacus vitae*, l. vii, *Libra*, ll. 497-99; trad. ingl., p. 118; cf. A. O. Lovejoy, *The great chain of being*, pp. 115 ss., Cambridge, Mass., 1936; F. R. Johnson, *op. cit.*, pp. 147 ss.

<sup>28</sup> *Zodiacus vitae*, l. ix, *Aquarius*, ll. 601-3 (trad., p. 218).

Se ha de pensar entonces claramente que los cielos se han creado vacíos y hueros  
o están más bien vacías y hueras las mentes de quienes nos persuaden de tal cosa.

Está claro que no podemos compartir los errores de esas «mentes hueras». Está bien claro que<sup>29</sup>

... los cielos contienen criaturas y cada astro además es una ciudad celeste y asentamiento de Santos, donde Reyes y súbditos residen, no formas y sombras vanas de cosas (como tenemos presentes aquí) sino Reyes perfectos y gente también, todas las cosas son perfectas allí.

Sin embargo, Palingenius no afirma la infinitud del mundo. Es cierto que, aplicando consistentemente el principio al que Lovejoy ha dado el nombre de *principio de plenitud*<sup>30</sup>, niega la finitud de la creación de Dios, diciendo<sup>31</sup>:

Hay algunos que suponen que el fin de todas las cosas sobre los cielos se produce, sin saltar más allá.  
De modo que más allá de ellos nada hay: y que sobre el *firmamento* la *Naturaleza* nunca puede trepar, sino que allí permanece suspensa.  
Lo cual a mí me parece falso y la razón me ensaña, pues si el fin de todo allí estuviera donde el firmamento ya no alcanza,  
¿Por qué no ha creado Dios más? ¿Porque no tiene la habilidad para hacer más, su astucia detenida y divorciada de su voluntad?  
¿O porque no tiene poder? Mas la verdad ambas cosas deniega,  
Porque el poder de Dios no alcanza nunca fin, ni barreras su conocimiento ligan.  
Más en el *Estado Divino* de Dios y en su *Gloriosa majestad* hemos de creer, que nada es vano, pues es más reverente: Este Dios siempre que pudo sin duda ha creado,

<sup>29</sup> *Ibid.*, l. XI, *Aquarius*, ll. 612-616 (trad., p. 218).

<sup>30</sup> A. O. Lovejoy, *The great chain of being*, p. 52 y *passim*.

<sup>31</sup> *Zodiacus vitae*, l. XII, *Pisces*, ll. 20-35 (trad., p. 228).

de lo contrario, su virtud sería vana, mas nunca ha de esconderse.

Pero, puesto que podría crear innumerables cosas, no se ha de pensar que la escondiese.

Sin embargo, mantiene la finitud del mundo *material*, encerrado y aprisionado por las ocho esferas celestes<sup>32</sup>:

Mas el *docto Aristóteles* dijo que cuerpo allí no puede haber,  
sino que ha de contar con límites: con esto estoy de acuerdo,  
pues sobre el firmamento no ponemos ningún tipo de cuerpo,  
excepto la más pura luz vacía de cuerpos, una luz deslumbrante  
que cumplidamente excede a nuestro Sol brillante, una luz que captar  
nuestros ojos no pueden y una luz sin final que Dios de sí desprende.  
Donde, junto con su Rey, los espíritus que son más ligeros moran,  
mientras que los de tipo inferior bajo el firmamento siempre están.  
Por tanto, el reino y posición del mundo consta de tres, *Celestial*, *Subcelestial*, que está encerrado en límites:  
El resto no tiene fronteras y luminoso sobre el firmamento brilla con la luz más maravillosa. Mas aquí alguien replicará que sin cuerpo no hay luz, y con ello denegará que sobre los cielos luz jamás habrá.

<sup>32</sup> *Ibid.*, ll. 71-85 (trad., p. 229). La visión del mundo de Palingenius está bellamente expuesta por Edmund Spenser en su *Hymn of heavenly beauty* (citado por E. M. W. Tillyard, *The Elizabethan world picture*, p. 45, Londres, 1943):

Mucho más arriba de estos cielos que aquí vemos,  
hay otros que superan cumplidamente a éstos en luz,  
sin ser limitados ni corruptos, como ellos,  
sino infinitos en longitud y altura,  
inmóviles, incorruptos y con fulgor sin tacha,  
sin que necesiten que el Sol ilumine sus esferas,  
ya que su propia luz original lo sobrepasa.  
A medida que tales cielos gradualmente ascienden  
hasta llegar a los confines de su primer motor,  
que en su poderoso círculo abarca y consigo  
transporta en torno todo lo demás,  
por grados igualmente proceden  
y se tornan más perfectos hasta que finalmente alcanzan  
lo más perfecto, a lo que todos tienden.

Pero Palingenius no acepta esta teoría que hace a la luz depender de la materia, convirtiéndola a ella misma en algo material. En cualquier caso, aunque así fuese por lo que respecta a la luz natural, física, es bien cierto que tal cosa no ocurre con la luz sobrenatural de Dios. Sobre los cielos astrales no hay *cuercpos*. Pero, en la región supracelestial, ilimitada y sobrenatural, puede haber perfectamente —y de hecho lo hay— un ser ligero e inmaterial.

Así pues, Palingenius afirma la infinitud del cielo de Dios y no del mundo de Dios.

## II. LA NUEVA ASTRONOMIA Y LA NUEVA METAFISICA

(N. Copérnico, Th. Digges, G. Bruno y W. Gilbert)

Palingenius y Copérnico son prácticamente contemporáneos. En realidad, el *Zodiacus vitae* y el *De revolutionibus orbium coelestium* deben de haberse escrito aproximadamente al mismo tiempo. Con todo, no tienen nada o casi nada en común. Están tan separados entre sí como si entre ellos mediasen siglos.

De hecho, están efectivamente separados por siglos, por todos aquellos siglos durante los cuales la cosmología aristotélica y la astronomía ptolemaica dominaban el pensamiento occidental. Naturalmente, Copérnico hace uso pleno de las técnicas matemáticas elaboradas por Ptolomeo —uno de los mayores logros de la inteligencia humana<sup>1</sup>— y con todo, por su inspiración, se retrotrae más allá de él y de Aristóteles, a la edad dorada de Pitágoras y Platón. Cita a Heráclides, Ecfanto e Hicetas, Filolao y Aristarco de Samos. Según Rético, su discípulo y portavoz<sup>2</sup>,

... siguiendo a Platón y a los pitagóricos, los mayores matemáticos de aquella edad divina, [él] pensaba que, a fin de determinar la causa de los fenómenos, había que atribuir movimientos circulares a la Tierra esférica.

No hace falta que insista en la abrumadora importancia científica y filosófica de la astronomía copernicana, la cual, al quitar a la Tierra del centro del mundo, colocándola entre los planetas, minó los fundamentos mismos del orden cósmico tradicional con su estructura jerárquica y con su opo-

<sup>1</sup> En el sentido técnico de la palabra, Copérnico es ptolemaico.

<sup>2</sup> Cf. Joachim Reticus, *Narratio prima*. Cito la excelente traducción de E. Rosen en sus *Three Copernican treatises*, p. 147, Nueva York, 1939.

sición cualitativa entre el reino celeste del ser inmutable y la región terrestre o sublunar del cambio y la corrupción. Comparada con la profunda crítica de sus fundamentos metafísicos por parte de Nicolás de Cusa, la revolución copernicana puede parecer un tanto tímida y no muy radical. Pero, por otra parte, resultó mucho más efectiva, al menos a largo plazo, pues, como sabemos, el efecto inmediato de la revolución copernicana fue la propagación del escepticismo y el asombro<sup>3</sup> a que los famosos versos de John Donne dieron una sorprendente aunque retrasada expresión, diciéndonos que la<sup>4</sup>

... nueva filosofía lo pone todo en duda,  
 el elemento fuego se extingue completamente;  
 el Sol se pierde, así como la Tierra, y no hay inteligencia  
 humana  
 capaz de indicar dónde buscarlo.  
 Y los hombres confiesan abiertamente que este mundo se  
 ha consumido,  
 cuando en los Planetas y el Firmamento  
 buscan tantas novedades; y entonces ven que todo  
 se ha reducido de nuevo a sus Átomos.  
 Todo se halla reducido a sus partes componentes, perdida  
 toda coherencia;  
 así como todas las reservas y toda Relación.

A decir verdad, el mundo de Copérnico no está desprovisto absolutamente de aspectos jerárquicos. Así, cuando afirma que no son los cielos los que se mueven, sino la Tierra, no es sólo porque parezca irracional mover un cuerpo tremendamente grande en lugar de mover uno relativamente

<sup>3</sup> F. R. Johnson, *Astronomical thought in Renaissance England*, pp. 245-49, Baltimore, 1937; cf. A. O. Lovejoy, *op. cit.*, pp. 109 ss.

<sup>4</sup> John Donne, *Anatomy of the world*, Primer aniversario (1611), ed., Nonesuch Press, p. 202. Los desastrosos efectos de la revolución espiritual del siglo XVII han sido estudiados recientemente con gran minuciosidad y cierta nostalgia por un puñado de estudiosos; cf., *inter alia*, E. M. W. Tillyard, *The Elizabethan world picture*, Londres, 1943; Victor Harris, *All coherence gone*, Chicago, 1949; Marjorie Nicholson, *The breaking of the circle*, Evanston, Illinois, 1950; S. L. Bethell, *The cultural revolution of the XVIIth century*, Londres, 1951. Para un tratamiento que no es nostálgico, cf. A. O. Lovejoy, *The great chain of being*, así como Basil Willey, *The seventeenth century background*, Cambridge, 1934.

pequeño, «aquello que contiene y sitúa y no aquello que está contenido y situado», sino también porque «la condición de *estar en reposo* se considera más noble y más divina que la de *cambio e inestabilidad*; ésta última es, por tanto, más adecuada para la Tierra que para el Universo»<sup>5</sup>. Al Sol se le otorga el lugar que ocupa en el mundo debido a su suprema perfección y valor (como fuente de luz y vida); se le otorga el lugar central que, siguiendo la tradición pitagórica e invirtiendo así completamente la escala aristotélica y medieval, Copérnico considera el mejor y más importante<sup>6</sup>.

Así pues, aunque el mundo copernicano no esté ya estructurado jerárquicamente (al menos no plenamente: posee, por así decir, dos polos de perfección, el Sol y la esfera de las estrellas fijas, con los planetas en medio), con todo, sigue siendo un mundo bien ordenado. Además, es aún un mundo finito.

Esta finitud del mundo copernicano puede parecer ilógica. Ciertamente, siendo su movimiento común la única razón para aceptar la existencia de la esfera de las estrellas fijas, la negación de dicho movimiento llevaría inmediatamente a la negación de la existencia misma de tal esfera. Además, puesto que, en el mundo copernicano, las estrellas fijas han de ser extraordinariamente grandes<sup>7</sup> —siendo la menor de ellas mayor que todo el *Orbis magnus*—, la esfera de las estrellas fijas ha de ser más bien gruesa. En tal caso, lo único razonable parece ser extender indefinidamente su volumen «hacia arriba».

---

<sup>5</sup> Nicolás Copérnico, *De revolutionibus orbium coelestium*, l. I, cap. VIII. [Hay traducción castellana, a cargo de J. Fernández Chiti, de la edición de Koyré del primer libro de la obra de Copérnico: *Las revoluciones de las esferas celestes*, Buenos Aires: EUDEBA, 1965.]

<sup>6</sup> Según la concepción medieval, la posición central de la Tierra es la más baja posible; sólo el Infierno es «más bajo» que nuestra morada terrenal.

<sup>7</sup> Para los pre-modernos, esto es, para la astronomía anterior al telescopio, las estrellas fijas poseen un diámetro visible y aun medible. Puesto que, por otro lado, están bastante alejadas de nosotros, incluso extremadamente lejos, según la concepción copernicana (cf. pp. 90-97), sus dimensiones reales deben ser tremendamente grandes.

Resulta bastante natural interpretar a Copérnico de este modo; es decir, como un defensor de la infinitud del mundo, tanto más cuanto que de hecho plantea el problema de la posibilidad de una extensión espacial indefinida más allá de la esfera estelar, si bien rehúsa tratar el problema por no considerarlo científico, dejándolo a los filósofos. De hecho, la doctrina copernicana fue interpretada en este sentido por Gianbattista Riccioli, Huygens y, más recientemente, por McColley<sup>8</sup>.

Aunque parezca natural y razonable, no creo que esta interpretación represente las opiniones efectivas de Copérnico. El pensamiento humano, incluso el de los mayores genios, no es nunca completamente lógico y consecuente. No nos hemos de sorprender, por tanto, de que Copérnico, quien creía en la existencia de esferas planetarias materiales, ya que las necesitaba a fin de explicar el movimiento de los planetas, creyese también en la de una esfera de estrellas fijas que ya no necesitaba. Además, aunque su existencia no explicaba nada, con todo poseía cierta utilidad: la esfera estelar, que «abarcaba y contenía todo en sí misma», mantenía unido el mundo y, además, permitía a Copérnico asignar al Sol un posición determinada.

En cualquier caso, Copérnico nos dice bastante claramente que<sup>9</sup>

... el universo es esférico, ya sea porque esta forma es la más perfecta de todas, por ser un todo completo que no precisa uniones, ya sea porque constituye la forma que contiene mayor espacio, siendo así la más apropiada para contener y retener todas las cosas, o bien porque todas las partes discretas del mundo, me refiero al Sol, la Luna y los planetas, se presenten como esferas.

Es cierto que rechaza la doctrina aristotélica según la cual «fuera del mundo no existen cuerpos ni lugar ni espacio vacío, de hecho no existe nada en absoluto», pues le parece

<sup>8</sup> Cf. Grant McColley, «The seventeenth century doctrine of a plurality of worlds», *Annals of Science*, I, 1936, y «Copernicus and the infinite universe», *Popular Astronomy*, XLIV, 1936; cf. Francis R. Johnson, *op. cit.*, pp. 107 ss.

<sup>9</sup> Nicolás Copérnico, *De Revolutionibus orbium coelestium*, l. I, cap. I.

«realmente extraño que algo pueda estar encerrado por nada», y cree que si admitimos que «los cielos son infinitos y están sólo limitados por la cavidad interna», entonces tendríamos las mejores razones para afirmar «que no hay nada fuera de los cielos, ya que todo, sea cual sea su tamaño, está dentro de ellos»<sup>10</sup>, en cuyo caso, por supuesto, los cielos habrían de ser inmóviles. Ciertamente, el infinito no se puede mover o atravesar.

Sin embargo, nunca nos dice que el *mundo visible*, el mundo de las estrellas fijas, sea infinito, sino tan sólo que es inmedible (*immensum*), es decir, resulta tan grande que no sólo es que la Tierra sea «como un punto» comparada con los cielos (cosa que, por cierto, ya había afirmado Ptolomeo), sino que además también se puede decir lo mismo respecto a toda la órbita de la trayectoria anual de la Tierra en torno al Sol. Además, ni conocemos ni podemos conocer el límite, la dimensión del mundo. Por otra parte, al ocuparse de la famosa objeción de Ptolomeo, según la cual «la tierra y las cosas terrestres todas se disolverían por la acción de la naturaleza si estuviesen en rotación», es decir, por las fuerzas centrífugas producidas por la inmensa velocidad de su revolución, Copérnico responde que ese efecto disgregador habría de ser mucho más fuerte en los cielos, dado que su movimiento es más rápido que el de la Tierra y que «si este argumento fuese correcto, la extensión de los cielos se tornaría infinita». En cuyo caso, por supuesto, habrían de permanecer quietos, que es lo que hacen, aunque sean finitos.

Así, hemos de admitir que, aun cuando fuera del mundo no hubiese nada más que espacio e incluso materia, con todo, el *mundo* de Copérnico seguiría siendo finito y estaría comprendido en una esfera material u orbe, la esfera de las estrellas fijas, que posee un centro, un centro ocupado por el Sol. No creo que haya otro modo de interpretar la enseñanzas de Copérnico. Acaso no nos dice que<sup>11</sup>

... la primera y más alta de todas [las esferas] es la esfera de estrellas fijas que se contiene a sí misma y a todas las demás cosas y que, por tanto, está en reposo. Es ciertamente el lugar

<sup>10</sup> *Ibid.*, l. I, cap. VIII.

<sup>11</sup> *Ibid.*, l. I, cap. X.

del movimiento al que hace referencia el movimiento y posición de todos los demás astros. Algunos [astrónomos] han pensado que, en cierta manera, también esta esfera está sujeta a cambio; pero en nuestra deducción del movimiento terrestre hemos determinado otra causa de que así parezca. [Después de la esfera de las estrellas fijas] viene Saturno, que cumple su circuito en treinta años. Tras él, Júpiter, que se mueve en una revolución de doce años. Luego, Marte, que circungira en dos años. El cuarto lugar en este orden está ocupado por la revolución anual que, como hemos dicho, contiene a la Tierra con el orbe de la Luna como epiciclo. En quinto lugar, Venus gira en nueve meses. Finalmente, el sexto lugar corresponde a Mercurio, que efectúa su revolución en un espacio de ochenta días.

Pero en el centro de todo reside el Sol. Situado en este templo magnífico, ¿quién habría de poner la luz en otro lugar mejor que éste, desde el que puede iluminarlo todo a la vez? Por tanto, no resulta impropio llamarlo, como hacen algunos, la lámpara del mundo, otros, su inteligencia, y otros su director. Trimegisto [lo denomina] el Dios visible; Sófocles, en Electra, El que todo lo ve. Así, como en un real trono, el Sol gobierna la familia de los astros que están en torno suyo.

Hemos de admitir los elementos de juicio: el mundo de Copérnico es finito. Además, parece psicológicamente muy normal que la persona que dio el primer paso, el de detener el movimiento de la esfera de las estrellas fijas, dudase antes de dar el segundo, consistente en disolverla en un espacio sin límites. Bastante era para un hombre solo mover la Tierra y ensanchar el mundo hasta hacerlo inmensurable (*immensum*); pedirle que lo hiciese infinito sería claramente pedirle demasiado.

Se ha atribuido una gran importancia a la expansión que sufre el mundo copernicano comparado con el medieval; su diámetro es al menos 2.000 veces mayor. Sin embargo, no hemos de olvidar, como ya ha señalado el profesor Lovejoy<sup>12</sup>, que el mundo aristotélico o ptolemaico no era en absoluto esa confortable menudencia que vemos representada en las miniaturas que adornan los manuscritos medievales y de la que sir Walter Raleigh nos ha dado tan encan-

---

<sup>12</sup> A. O. Lovejoy, *op. cit.*, pp. 99 ss.

tadora descripción<sup>13</sup>. Aunque fuese más bien pequeño según nuestras medidas astronómicas, e incluso según las de Copérnico, era lo suficientemente grande como para que no se considerase construido a la medida del hombre: unos 20.000 radios terrestres era la cifra aceptada; es decir, unos 200 millones de kilómetros.

No hemos de olvidar tampoco que, en comparación con el infinito, el mundo de Copérnico no es en absoluto mayor que el de la astronomía medieval; ambos son una nadería, ya que *inter finitum et infinitum non est proportio*. No nos aproximamos al Universo infinito por el hecho de aumentar las dimensiones de nuestro mundo. Podemos hacerlo tan grande como queramos, sin que ello nos aproxime un ápice a él<sup>14</sup>.

A pesar de ello, es claro que a veces resulta más fácil, psicológica, si no lógicamente, pasar de un mundo muy grande, inmensurable y creciente a un mundo infinito que realizar este salto partiendo de una esfera más bien grande, aunque determinadamente limitada. La burbuja del mundo ha de hincharse antes de explotar. También es obvio que, mediante su reforma o revolución de la astronomía, Copérnico eliminó una de las objeciones científicas más valiosas en contra de la infinitud del Universo, como es la que se basa en el hecho empírico y de sentido común del movimiento de las esferas celestes.

Aristóteles argüía que el infinito no se puede atravesar; ahora bien, las esferas giran, por tanto... Pero las estrellas no dan vueltas; están quietas, luego... No es, por tanto, sorprendente que en un lapso de tiempo más bien breve después de Copérnico, algunas inteligencias audaces diesen el paso que Copérnico se había negado a dar, afirmando que la esfera celeste, es decir, la esfera de las estrellas fijas de la astronomía copernicana, no existe y que los cielos estelares, en los que se hallan las estrellas a diversas distancias de la Tierra, «se extiende infinitamente hacia arriba».

Hasta hace poco, se ha aceptado universalmente que

---

<sup>13</sup> Cf. Sir Walter Raleigh, *The historie of the world*, Londres, 1652, pp. 93 ss.; cf. Bethell, *op. cit.*, pp. 46 ss.

<sup>14</sup> Cf. p. 92.

Giordano Bruno fue el primero en dar este paso decisivo, inspirándose en Lucrecio y malinterpretando creativamente tanto a éste como a Nicolás de Cusa<sup>15</sup>. Hoy día, tras el descubrimiento del profesor Johnson y el doctor Larkey<sup>16</sup> (en 1934) del *Perfit Description of the Caelestiall Orbes according to the most aunciene doctrine of the Pythagoreans lately revived by Copernicus and by Geometricall Demonstrations approued*, que Thomas Digges añadió en 1576 al *Prognostication euerlasting* de su padre Leonard Digges, tal honor, al menos en parte, debe serle atribuido a él. Aunque se pueden dar diversas interpretaciones del texto de Thomas Digges (la mía propia diferirá un tanto de la del profesor Johnson y de la del doctor Larkey), lo cierto es que, en cualquier caso, Thomas Digges fue el primer copernicano que sustituyó la concepción de su maestro, la de un mundo cerrado, por la de un mundo abierto, introduciendo algunas adiciones sorprendentes en su *Description*, donde ofrece una traducción bastante buena, aunque un tanto libre, de la parte cosmológica del *De revolutionibus orbium coelestium*. En primer lugar, en su descripción de la esfera de Saturno, inserta la observación de que esta esfera «es la que está más próxima de todas a esa esfera infinita e inmóvil, guarnecida de innumerables luces», y, a continuación, sustituye el conocido diagrama copernicano del mundo por otro, en el que las estrellas se distribuyen por toda la página tanto por encima como por debajo de la línea con la que Copérnico representaba la *ultima sphaera mundi*. El siguiente añadido

---

<sup>15</sup> Giordano Bruno entiende que ellos enseñan la infinitud del universo. Ya he examinado el caso de Nicolás de Cusa; por lo que a Lucrecio respecta, no cabe duda de que afirma la infinitud del espacio y de los mundos, si bien sostiene la finitud de nuestro mundo visible y la existencia de una esfera celeste límite, fuera de la cual, aunque inaccesibles a nuestra percepción, hay otros «mundos» idénticos o análogos. Anacronísticamente podríamos considerar que su concepción prefigura la idea moderna de universos-isla dispersos por un espacio infinito, aunque con una diferencia muy importante: los mundos de Lucrecio están cerrados sin conexión entre sí.

<sup>16</sup> Cf. Francis R. Johnson y Sanford V. Larkey, «Thomas Digges, the Copernican system and the idea of the infinity of the universe», *The Huntington Library Bulletin*, núm. 5 (1934), y Francis R. Johnson, *op. cit.*, pp. 164 ss.; cf. también A. O. Lovejoy, *op. cit.*, p. 116.

que Thomas Digges hace en su diagrama es muy curioso. En mi opinión, expresa la duda e incertidumbre de una inteligencia —una inteligencia muy audaz— que por un lado no sólo ha aceptado la visión del mundo copernicana, sino que incluso va más allá de ella y que, por otro, aún está dominada por la concepción o imagen religiosa de un cielo situado en el espacio. Thomas Digges comienza diciéndonos que:

El orbe de las estrellas fijas se extiende en altitud hacia arriba infinitamente y esféricamente, siendo por ende inmóvil.

Con todo, añade que este orbe es

el palacio de la fecilidad guarnecido de gloriosas e innumerables luces de brillo perpetuo, superando cumplidamente a nuestro Sol tanto en cantidad como en cualidad.

Así como

la Corte del gran Dios, el habitáculo del elegido y de los ángeles celestiales.

Esta idea aparece desarrollada en el texto que acompaña al diagrama <sup>17</sup>:

Aquí nunca podremos admirar suficientemente esta inmensa trama, maravillosa e incomprensible, de la obra de Dios que se manifiesta ante nuestros sentidos. Vemos, en primer lugar, el globo de la Tierra en el que nos movemos, que parece grande a la gente común, aunque resulta muy pequeño comparado con la esfera de la Luna y, si se compara con el *Orbis magnus*, dentro del cual se ve arrastrado, apenas conserva cualquier proporción apreciable, tan maravillosamente superior a este pequeño astro apagado en que vivimos es ese Orbe de movimiento anual. Ahora bien, dicho *Orbis magnus*, no siendo, como hemos dicho, más que un punto respecto a la inmensidad de ese cielo inmóvil, podremos considerar fácilmente la pequeña proporción de la trama divina que constituye nuestro mundo corruptible y elemental y nunca podremos admirar lo bastante la inmensidad del resto. Especialmente, la inmensidad del Orbe fijo guarnecido de innumerables luces que se extiende hacia arriba

<sup>17</sup> A *Perfit Description*, sigs. N3-N4; cf. Johnson-Larkey, pp. 83 ss.; Johnson, pp. 165-7.

sin fin en *altitud Esférica*. Se ha de considerar que de esas luces Celestiales sólo contemplamos aquellas que se encuentran en las partes inferiores del mismo Orbe y que, a medida que se encuentran más altas, aparecen cada vez menores, hasta que nuestra vista, al no ser capaz de alcanzar ni concebir más lejos, hace que la mayoría de ellas nos sea invisible por causa de su asombrosa distancia. Y podemos perfectamente pensar que es ésta la gloriosa corte del gran Dios, cuyas obras invisibles e inescrutables podemos conjeturar en parte por esto que vemos, y para su majestad y poder infinito el único conveniente es este lugar infinito que supera a todos los demás tanto en cualidad como en cantidad. Mas, puesto que el mundo ha arrastrado durante tanto tiempo la opinión de la estabilidad de la Tierra, la contraria tiene que resultar ahora muy inaccesible.

Así pues, como podemos ver, Thomas Digges coloca sus estrellas en un cielo teológico y no en un firmamento astronómico. De hecho, no nos hallamos muy alejados de la concepción de Palingenius, a quien Digges conoce y cita, y quizá estemos más cerca de él que de Copérnico. Bien es cierto que Palingenius sitúa su cielo sobre las estrellas, mientras que Thomas Digges las coloca dentro de él. Con todo, mantiene la separación entre nuestro mundo —el mundo del Sol y los planetas— y la esfera celeste, la morada de Dios, los ángeles celestiales y los santos. Ni que decir tiene que no hay lugar para el Paraíso en el mundo astronómico de Copérnico.

Por esta razón, a pesar de la habilísima defensa que de los derechos de prioridad de Digges hace el profesor Johnson en su excelente libro, *Astronomical thought in Renaissance England*, yo sigo pensando que fue Bruno quien nos ha presentado por vez primera el esquema o el boceto de la cosmología dominante durante los dos últimos siglos y no puedo estar más de acuerdo con el profesor Lovejoy, quien, en su libro clásico *Great chain of being*, nos dice que<sup>18</sup>,

---

<sup>18</sup> A. O. Lovejoy, *op. cit.*, p. 116. Giordano Bruno nació en Nola (cerca de Nápoles) en 1548, se hizo dominico en 1566 aunque, diez años más tarde, en 1576, a la vista de algunas opiniones suyas un tanto heréticas acerca de la transubstanciación y la Inmaculada Concepción, tuvo que dejar no sólo la orden, sino también Italia. En 1579, llegó a Ginebra, donde no pudo quedarse, y luego a Toulouse y a París (1581), donde dictó clases sobre el sistema lógico de Raimundo Lulio (escribiendo además algunas obras filosóficas, como,

**A perfit description of the Caelestiall Orbes,**  
*according to the most auncient doctrine of the*  
*Pythagoreans, &c.*

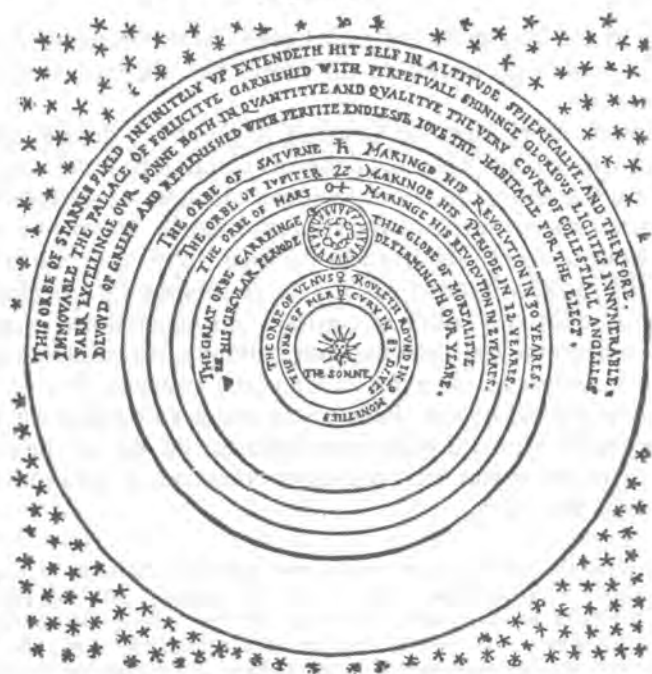


Fig. 2. Diagrama del universo infinito copernicano de Thomas Digges. (De *A Perfit Description of the Caelestiall Orbes*, 1576.)

Aunque los elementos de la nueva cosmografía hubiesen encontrado temprana expresión en diversos lugares, hemos de considerar a Giordano Bruno como el principal representante de la doctrina del universo descentralizado, infinito e infinitamente poblado, ya que no sólo predicó tal cosa por el occidente europeo con el fervor de un misionero, sino que además fue el primero en enunciar plenamente las bases que iban a permitir su aceptación por el público general.

No cabe duda de que la infinitud esencial del espacio nunca se había sostenido antes de un modo tan directo, definido y consciente.

Así pues, en el libro *La Cena de le Ceneri*<sup>19</sup>, donde, dicho sea de paso, Bruno ofrece la mejor discusión y refutación, anterior a Galileo<sup>20</sup>, de las objeciones clásicas —aristotélicas y ptolemaicas— contra el movimiento de la Tierra, ya proclama Bruno que<sup>21</sup> «el mundo es infinito y, por tanto, no hay en él ningún cuerpo al que le corresponda *simpliciter* estar en el centro o sobre el centro o en la periferia o entre ambos extremos» del mundo (que, además, no existen), sino tan sólo le corresponde estar entre otros cuerpos. Por lo que respecta al mundo, que tiene su causa y su origen en una causa infinita y en un principio infinito, ha de ser infinitamente infinito, según su necesidad corpórea y su modo de ser. Añade Bruno<sup>22</sup>:

---

por ejemplo, *De umbris idearum* y una comedia satírica, *Il Candelaio*); en 1583 pasó a Inglaterra, donde dio clases y publicó algunas de sus mejores obras, como *La Cena de le Ceneri*, *De la causa, principio et uno* y *De l'infinito universo e mondi*. A partir de 1585 y hasta 1592, Bruno vagó por Europa (París, Marburgo, Wittenberg, Praga, Helmstadt, Zürich), publicando el *De immenso et innumerabilibus* en 1591. Finalmente, en 1592, aceptó una invitación para ir a Venecia. Denunciado y detenido por la Inquisición (en 1593), fue conducido a Roma, donde permaneció encarcelado durante siete años, hasta ser excomulgado y quemado en la hoguera el 17 de febrero de 1600. Cf. Dorothea Waley Singer, *Giordano Bruno, his life and thought*, Nueva York, 1950.

<sup>19</sup> Escrito en 1584.

<sup>20</sup> Cf. mis *Études Galiléennes*, III, pp. ii ss., así como «Galileo and the scientific revolution of the XVIIth century», *The Philosophical Review*, 1943.

<sup>21</sup> Giordano Bruno, *La Cena de le Ceneri*, dial. terzo, *Opere Italiane*, ed. por G. Gentile, vol. I, p. 73, Bari, 1907.

<sup>22</sup> *Ibid.*, pp. 73 ss.

Es cierto que... nunca será posible hallar una razón, siquiera sea semiprobable, por la que haya de haber un límite a este Universo corpóreo y, en consecuencia, por la que las estrellas contenidas en su espacio hayan de ser finitas en número.

Sin embargo, encontramos la presentación más clara y enérgica del nuevo evangelio de la unidad e infinitud del mundo en los diálogos escritos en su idioma vernáculo, *De l'infinito universo e mondi*, así como en su poema latino *De immenso et innumerabilibus*<sup>23</sup>.

Hay un único espacio general, una única y vasta inmensidad que podemos libremente denominar Vacío: en él hay innumerables globos como éste en el que vivimos y crecemos; declaramos que este espacio es infinito, puesto que ni la razón, ni la conveniencia, ni la percepción de los sentidos o la naturaleza le asignan un límite. En efecto, no hay razón ni defecto de las dotes de la naturaleza, de potencia activa o pasiva, que obstaculicen la existencia de otros mundos en un espacio que posee un carácter natural idéntico al de nuestro propio espacio que está lleno por todas partes de materia o, cuanto menos, de éter<sup>24</sup>.

Por supuesto, hemos oído a Nicolás de Cusa decir cosas muy semejantes. Y, sin embargo, no podemos dejar de reconocer la diferencia de tono. Allí donde Nicolás de Cusa se limita a enunciar la imposibilidad de asignar límites al mundo, Giordano Bruno afirma con regodeo su infinitud. La

<sup>23</sup> El *De l'infinito universo e mondi* se escribió en 1584; el *De immenso et innumerabilibus*, o, para citar el título completo, *De innumerabilibus, immenso et infigurabili: sive de universo et mundis libri octo*, en 1591. Basaré mi exposición en el *De l'infinito universo e mondi* y citaré por la excelente traducción reciente de Dorothea Waley Singer, agregada a su *Giordano Bruno, his life and work*, Nueva York, 1950. [Hay traducción castellana del libro de Bruno: *Sobre el infinito universo y los mundos* a cargo de Angel J. Cappelletti, Buenos Aires: Aguilar Argentina, 1972.] Daré primero la referencia de la edición de Gentile (*Opere Italiane*, vol. 1) y luego la de la traducción de D. W. Singer.

<sup>24</sup> El espacio de Bruno es un vacío, si bien su vacío no está realmente vacío en ningún sitio, ya que está en todas partes lleno de ser. Un vacío sin nada que lo llenase sería una limitación de la acción creadora de Dios y además un pecado contra el principio de razón suficiente que prohíbe que Dios trate a una parte del espacio de modo distinto a cualquier otra.

superior determinación y claridad del discípulo respecto al maestro resulta sorprendente<sup>25</sup>.

A un cuerpo de tamaño infinito no se le puede atribuir ni un centro ni una frontera. En efecto, quien hable de la carencia, el vacío o el éter infinito no le atribuye ni peso ni ligereza, ni movimiento, ni arriba o abajo, ni regiones intermedias y supone, además, que en este espacio hay innumerables cuerpos como nuestra Tierra y otras tierras, nuestro Sol y otros soles, todos los cuales giran dentro de este espacio infinito a través de espacios finitos y determinados o en torno a sus propios centros. Así nosotros en nuestra Tierra decimos que ella está en el centro y todos los filósofos de cualquier secta, sean antiguos o modernos, proclamarán sin perjuicio para sus propios principios que éste es sin duda el centro.

Sin embargo,

Del mismo modo que nosotros, que estamos dentro de ese círculo equidistante [universalmente], decimos que constituye el gran horizonte y el límite de nuestra propia región etérea circundante, así sin duda los habitantes de la Luna se creen en el centro [de un gran horizonte] que abarca la Tierra, el Sol y los demás astros, siendo la frontera de los radios de su propio horizonte. Así, la Tierra no está en el centro más de lo que lo están los otros mundos; además, no hay puntos que sean los polos celestes fijos de nuestra Tierra, así como tampoco ella constituye un polo definido y determinado para cualquier otro punto del éter o del espacio del mundo. Lo mismo ocurre con todos los demás cuerpos. Desde distintos puntos de vista, todos se pueden considerar sea como centros o como puntos de la circunferencia, como polos o cenits y cosas por el estilo. Así pues, la Tierra no es el centro del Universo, sino que sólo es central respecto a nuestro espacio circundante.

El profesor Lovejoy insiste, al tratar de Bruno, en la importancia que para éste último tiene el principio de plenitud, que gobierna su pensamiento y domina su metafísica<sup>26</sup>. El profesor Lovejoy está, por supuesto, en lo cierto: Bruno emplea el principio de plenitud de una manera patéticamente despiadada, rechazando todas las restricciones con las

<sup>25</sup> *De l'inf. univ. e mondi*, pp. 309 ss. (trad. ingl., p. 280 [trad. castellana citada, p. 118]); *De immenso... Opera latina*, vol. I, parte I, p. 259.

<sup>26</sup> A. O. Lovejoy, *op. cit.*, p. 119.

que los pensadores medievales trataban de limitar su aplicabilidad y extrayendo de él con audacia todas las consecuencias que entraña. Así, a la vieja y famosa *questio disputata* de por qué no ha creado Dios un mundo infinito (pregunta a la que la escolástica medieval dio una respuesta tan buena, consistente, en efecto, en negar la posibilidad misma de una criatura infinita), Bruno responde, y es el primero que lo hace, que Dios lo ha hecho; es más, Dios no hubiera podido hacerlo de otro modo.

Ciertamente, el Dios de Bruno, la un tanto malinterpretada *infinitas complicata* de Nicolás de Cusa, no hubiera podido sino explicarse y autoexpresarse en un mundo infinito, infinitamente rico e infinitamente extenso<sup>27</sup>.

Así se magnifica la excelencia de Dios y la inmensidad de su reino se hace manifiesta. No se glorifica en uno, sino en incontables soles, no en una sola Tierra, sino en un millar, quiero decir, en una infinitud de mundos.

Así no resulta vana esa potencia del entendimiento que siempre busca, sí, y encuentra el modo de añadir espacio al espacio, masa a la masa, unidad a la unidad, número al número, sirviéndose de aquella ciencia que nos libera de las cadenas de un reino muy angosto y nos eleva a la libertad de un dominio verdaderamente augusto; que nos libera de una imaginaria pobreza y nos conduce a la posesión de las inmensas riquezas de un espacio tan vasto, de un campo tan opulento de tantos mundos cultivados. Dicha ciencia no permite que ese arco del horizonte que nuestra falsa visión ha imaginado sobre la Tierra y que nuestra fantasía ha ideado en el espacioso éter emprisione nuestro espíritu bajo la custodia de un Plutón o el arbitrio de un Júpiter. Estamos exentos de la concepción de un dueño tan rico a la vez que dispensador tan mísero, sórdido y avaro.

A menudo se ha señalado, sin duda correctamente, que la destrucción del cosmos, la pérdida por parte de la Tierra de su situación central y, por tanto, única (aunque en absoluto privilegiada) llevaba inevitablemente a la pérdida por parte del hombre de su posición única y privilegiada en el drama teo-cósmico de la creación, en el que el hombre había sido hasta entonces hito y figura central. Al final del desarrollo encontramos el mudo y terrorífico mundo del «libertino»

<sup>27</sup> *De l'inf. universo*, epístola introductoria, p. 275 (trad. ingl., p. 246 [trad. cast., p. 74]).

de Pascal<sup>28</sup>, el mundo sin sentido de la moderna filosofía científica. Al final nos encontramos con el nihilismo y la desesperación.

Sin embargo, al principio no era así. No se interpretaba como una desposesión el desplazamiento de la Tierra del centro del mundo. Todo lo contrario; Nicolás de Cusa afirma con satisfacción su elevación al rango de las estrellas nobles. Por lo que a Giordano Bruno respecta, anuncia con un ardiente entusiasmo (el entusiasmo de un prisionero que ve derrumbarse las paredes de su prisión) el estallido de las esferas que nos separaban de los amplios espacios abiertos y de los inagotables tesoros del Universo siempre cambiante, eterno e infinito. ¡Siempre cambiante! Esto nos recuerda una vez más a Nicolás de Cusa y, una vez más, hemos de establecer la diferencia entre sus visiones del mundo fundamentales (o sentimientos del mundo fundamentales). Nicolás de Cusa *enuncia* que en el Universo entero nunca se puede hallar la inmutabilidad. Giordano Bruno va mucho más allá de este simple enunciado, pues para él movimiento y cambio son signos de perfección y no de carencia de ella. Un Universo inmutable sería un Universo muerto, mientras que un Universo vivo ha de ser capaz de moverse y cambiar<sup>29</sup>.

No hay confines, términos, límites o muros que nos roben o priven de la infinita multitud de cosas. Por consiguiente, la Tierra y el océano que hay en ella son fecundos; por consiguiente, la hoguera del Sol es perpetua, suministrando eternamente combustible a los voraces fuegos y humedad que rellene los exhaustos mares. De la infinitud nace una abundancia siempre renovada de materia.

Así, Demócrito y Epicuro, quienes mantenían que todo sufría restauración y renovación por el infinito, comprendían estas cuestiones mejor que quienes mantienen a toda costa la creencia en la inmutabilidad del universo, alegando un número constante e inmutable de partículas de idéntica materia que sufren perpetuamente transformaciones de unas en otras.

<sup>28</sup> La famosa frase «le silence éternel de ces espaces infinis m'effraye» no expresa los sentimientos del propio Pascal —como suponen normalmente los historiadores de Pascal— sino los del «libertino» ateo.

<sup>29</sup> *De l'inf. universo*, p. 274 (trad. ingl., p. 245 [trad. cast., p. 73]).

Resulta imposible hipervalorar la importancia que tiene para el pensamiento de Bruno el principio de plenitud. Con todo, hay en él otros dos aspectos que considero de mucha más importancia que dicho principio. Son las siguientes: a) la utilización de un principio que un siglo más tarde Leibniz (quien sin duda conocía a Bruno y sufrió su influencia) iba a denominar *el principio de razón suficiente*. Este principio complementa al de plenitud y, a su debido tiempo, lo supera; y b) el desplazamiento decisivo (bosquejado sin duda por Nicolás de Cusa) del conocimiento sensible al intelectual en su relación con el pensamiento (intelecto). Así pues, al comienzo mismo de su diálogo sobre el *Infinito universo y los mundos*, Bruno (Filoteo) afirma que la percepción de los sentidos, como tal, es confusa y errónea, no pudiendo servir de base al conocimiento científico y filosófico. Más adelante explica que, mientras que para la percepción sensible y para la imaginación la infinitud resulta inaccesible e irrepresentable, para el intelecto constituye, por el contrario, el concepto primario y más cierto<sup>30</sup>.

FILOTEO.—Ningún sentido corporal puede percibir el infinito. Ninguno de nuestros sentidos puede aspirar a suministrar semejante conclusión, ya que el infinito no puede ser objeto de la percepción sensible. Por tanto, quien pretendiese obtener tal conocimiento por medio de los sentidos es como quien desease ver con sus ojos la substancia y la esencia. Por eso, quien negase la existencia de una cosa por la sencilla razón de que no sea visible ni aprehensible con los sentidos, se vería llevado a negar su propia substancia y su propio ser. De ahí que se haya de proceder con cierta mesura a la hora de exigir testimonio a nuestra percepción sensible, pues sólo es admisible por lo que respecta a los objetos sensibles e, incluso en tal caso, no se halla por encima de toda sospecha, a menos que se presente ante el tribunal asistido por el buen juicio. Al intelecto le corresponde juzgar, otorgando el peso debido a los factores ausentes y separados por una distancia temporal y por intervalos espaciales. Y en esta cuestión, nuestra percepción sensible nos basta y nos suministra un testimonio adecuado, ya que es incapaz de contradecirnos. Además, nos advierte y confiesa su propia debilidad e inadecuación por la impresión que nos suministra de un horizonte finito, impresión que además está

<sup>30</sup> De *l'inf. universo*, p. 280 (trad. ingl., p. 250 [trad. cast., pp. 81 ss.]); cf. *De immenso*, I, 4, *Opera*, I, 1, p. 214.

siempre cambiando. Puesto que tenemos la experiencia de que la percepción sensible nos engaña en lo que atañe a la superficie de este globo sobre el que vivimos, muchas más sospechas hemos de abrigar aún por lo que respecta a la impresión que nos suministra de un límite de la esfera estelar.

ELPINO.—¿De qué nos sirven los sentidos? Decidme.

FILOTEO.—Tan sólo para estimular la razón, para acusar, para indicar, para testificar en parte... la verdad tan sólo en una pequeñísima medida deriva de los sentidos, como de un frágil origen, no residiendo en absoluto en los sentidos.

ELPINO.—¿Dónde, entonces?

FILOTEO.—En el objeto sensible como en un espejo; en la razón a modo de argumentación y discusión. En el intelecto sea como principio o como conclusión. En la mente en su forma propia y vital.

Por lo que respecta al principio de razón suficiente, Bruno lo aplica en la discusión del espacio y del Universo espacialmente extenso. El espacio de Bruno, el espacio del Universo infinito y al mismo tiempo el (un tanto malinterpretado) «vacío» infinito de Lucrecio, es en todas partes perfectamente homogéneo y semejante a sí mismo. En efecto, ¿cómo podría no ser uniforme el espacio «vacío»? o, *vice versa*, el «vacío» uniforme ¿cómo podría no ser ilimitado e infinito? Consiguientemente, desde el punto de vista de Bruno, la idea aristotélica de un espacio intramundano cerrado no sólo es falsa, sino que es, además, absurda<sup>31</sup>.

FILOTEO.—Si el mundo es infinito y nada hay más allá, os pregunto: ¿Dónde está el mundo? ¿Dónde está el universo? Aristóteles responde: está en sí mismo. La superficie convexa del primer cielo es el espacio universal y, siendo el primer continente, nada lo contiene a él.

FRACASTORO.—El mundo no estará, pues, en ninguna parte. Todo estará en la nada.

FILOTEO.—Si se excusase afirmando que donde nada hay y nada existe no puede plantearse el problema de la posición en el espacio ni del más allá o del afuera, no me sentiré en absoluto satisfecho, pues no son más que palabras y excusas que no pueden formar parte de nuestro pensamiento. En efecto, es completamente imposible que con algún sentido o fantasía (aun cuando pueda haber diversos sentidos y fantasías), es imposible, repito, que pueda afirmar en algún sentido verdadero que exista semejante superficie, envoltura o límite más allá del cual no haya ni cuerpo ni espacio vacío, aun cuando Dios esté allí.

<sup>31</sup> *Ibid.*, p. 281 (trad. ingl., p. 251 [trad. cast., pp. 82 ss.]).

Podemos pretender, como hace Aristóteles, que este mundo englobe todo el ser y que fuera de tal mundo no haya nada, *nec plenum nec vacuum*; pero nadie puede pensarlo o siquiera imaginarlo. «Fuera» del mundo habrá espacio y ese espacio, como el nuestro, no estará «vacío»; estará lleno de «éter».

Evidentemente, la crítica que Bruno hace a Aristóteles está equivocada, como la de Nicolás de Cusa. No le comprende y sustituye el continuo de lugar del filósofo griego por un «espacio» geométrico. Así, repite la objeción clásica: ¿qué ocurriría si alguien estirase la mano más allá de la superficie del cielo?<sup>32</sup> Pues bien, aunque da a esta pregunta una respuesta casi correcta desde el punto de vista de Aristóteles<sup>33</sup>,

BUROUTO.—Ciertamente, pienso que habría que responderle que si una persona estirase la mano más allá de la esfera convexa del cielo, la mano no ocuparía posición alguna en el espacio ni lugar alguno y, en consecuencia, no existiría.

con todo, la rechaza sobre la base perfectamente falaz de que esta «superficie interna», siendo un concepto puramente matemático, no puede oponer ninguna resistencia al movimiento de un cuerpo real. Además, aunque lo hiciese, quedaría sin resolver el problema de qué hay más allá<sup>34</sup>.

<sup>32</sup> Este famosísimo argumento contra la finitud del universo —o del espacio— constituye un buen ejemplo de la continuidad de la discusión y tradición filosófica. Probablemente Giordano Bruno lo toma de Lucrecio (*De rerum natura*, l. I, v. 968 ss.), si bien ya era ampliamente usado en las discusiones de los siglos XII y XIV acerca de la pluralidad de los mundos y la posibilidad del vacío (cf. mi escrito citado en el capítulo III, nota 40), y lo utilizará nuevamente Henry More (véase p. 133) e incluso Locke (cf. el *Ensayo sobre el entendimiento humano*, l. II, §§ 13 y 21). Según el *Commentaire exégetique et critique* de A. Ernout y L. Robin a su edición del *De rerum natura* (pp. 180 ss., París, 1925), el argumento se origina en Arquitas y lo emplea Endemios en su *Física* (cf. H. Diels, *Fragmente der Vorsokratiker*, c. xxxv, A 24, Berlín, 1912). Y, lo que es más importante, se halla en el libro de Cicerón, *De natura deorum*, I, 20, 54; cf. Cyril Bailey, Lucretius, *De rerum natura*, vol. II, pp. 958 ss., Oxford, 1947.

<sup>33</sup> *De inf. universo*, p. 282 (trad. ingl., p. 253 [trad. cast., p. 84]).

<sup>34</sup> *Ibid.*, p. 283 (trad. ingl., p. 254 [trad. cast., pp. 85 ss.]); cf. *Acrotismus Camoeracensis, Opera*, I, I, pp. 133, 134, 140.

FILOTEO.—Así pues, sea como sea aquella superficie, yo he de preguntar constantemente: ¿qué hay más allá? Si la respuesta es: nada, a eso lo llamaré vacío o carencia y tal Vacío o Carencia no tendrá medida ni límite externo, aunque lo tenga interno. Y resulta más difícil imaginar tal cosa que un universo infinito o inmenso. En efecto, si insistimos en un universo finito, no podemos evitar el vacío. Veamos ahora si puede existir tal espacio en el que no hay nada. En este espacio infinito se sitúa nuestro universo (si se debe al azar, a la necesidad o a la providencia es algo en lo que no voy a entrar ahora). Lo que ahora pregunto es si este espacio que de hecho contiene al mundo es más adecuado para ello que otro espacio que esté más allá.

FRACASTORO.—Ciertamente, me parece que no, pues donde nada hay no puede haber diferenciación; donde no hay diferenciación no hay distinción de cualidad y quizá haya aún menos cualidad donde no hay nada en absoluto.

Así pues, el espacio ocupado por nuestro mundo será el mismo que el espacio que se halla fuera. Además, si son lo mismo, es imposible que Dios trate de modo distinto al espacio «exterior» y al que está «dentro». Por tanto, nos vemos obligados a admitir que no sólo el espacio, sino también el ser en el espacio, está constituido en todas partes de la misma manera y que si en nuestra porción del espacio infinito hay un mundo, un sol-estrella rodeado de planetas, lo mismo ocurre en todas las demás partes del Universo. Nuestro mundo no es el Universo, sino tan sólo esta *machina*, rodeada por un número infinito de otros «mundos» análogos o similares: los mundos de soles-estrella dispersos por el océano etéreo del cielo<sup>35</sup>.

Ciertamente, si a Dios le es y le ha sido posible crear un mundo en este espacio nuestro, le es y le ha sido igualmente posible crearlo en otra parte. Pero la uniformidad del espacio—puro receptáculo del ser— priva a Dios de cualquier razón para crearlo aquí y no en otra parte. Consiguientemente, la limitación de la acción creadora de Dios resulta impensable. En este caso, la posibilidad entraña actualidad. El mundo infinito puede ser; por tanto, ha de ser; por tanto es<sup>36</sup>.

<sup>35</sup> *Acrotismus Camoeracensis*, p. 175.

<sup>36</sup> *De l'inf. universo*, p. 286 (trad. ingl., p. 256 [trad. cast., p. 88]).

Porque así como estaría mal que este espacio nuestro no estuviese lleno, es decir, que nuestro mundo no existiese, así, puesto que los espacios son indistinguibles, no dejaría de estar mal que no estuviese lleno todo el espacio. Vemos así que el universo posee un tamaño indefinido y que son innumerables los mundos que hay en él.

O, como lo formula Elpino, el adversario aristotélico de Bruno, convertido ahora a sus teorías<sup>37</sup>:

Declaró aquello que no puedo negar, a saber, que en el espacio infinito o bien puede haber una infinitud de mundos semejantes al nuestro o que este Universo puede haber aumentado su capacidad para contener muchos cuerpos como los que denominamos astros, e incluso que, sean semejantes o desemejantes estos mundos, con no menor razón podría existir tanto el uno como el otro. En efecto, la existencia del uno no es menos razonable que la del otro, y la existencia de muchos no lo es menos que la de uno u otro, y la existencia de una infinitud de ellos no lo es menos que la existencia de un gran número. De ahí que, así como la abolición e inexistencia de este mundo sería una mala cosa, también lo sería la de innumerables otros.

Más concretamente<sup>38</sup>:

ELPINO.—Existen, pues, innumerables soles y un número infinito de tierras giran en torno a esos soles a la manera en que las siete que podemos observar giran en torno a este Sol que está próximo a nosotros.

FILOTEO.—Así es.

ELPINO.—¿Por qué no vemos los otros cuerpos brillantes que constituyen las tierras que circulan en torno a los cuerpos brillantes que son los soles? Pues, en efecto, aparte de éstos no detectamos movimiento alguno. ¿Por qué, además, todos los demás cuerpos del mundo aparecen siempre, excepción hecha de aquéllos conocidos como cometas, en el mismo orden y a la misma distancia?

La pregunta de Elpino es bastante buena, como también lo es la respuesta que le da Bruno, a pesar del error óptico consistente en pensar que, para que se vean, los planetas han de estar formados a la manera de espejos esféricos, pose-

<sup>37</sup> *Ibid.*, p. 289 (trad. ingl., p. 259 [trad. cast., p. 93]).

<sup>38</sup> *Ibid.*, p. 334 (trad. ingl., p. 304 [trad. cast., pp. 149 ss.]); cf. *De immenso, Opera*, I, I, p. 218.

yendo una superficie pulida, uniforme y «acuosa». Pero no se le puede hacer responsable de un error que era comúnmente aceptado hasta Galileo <sup>39</sup>:

FILOTEO.—La razón es que sólo vemos los soles mayores, los cuerpos inmensos, pero no las tierras, pues, al ser mucho menores, nos resultan invisibles. De modo similar, no es imposible que haya otras tierras que giren en torno a nuestro Sol y que sean invisibles para nosotros, sea por la gran distancia a que se encuentran, o sea, por su pequeño tamaño, o bien porque posean una superficie acuosa pequeña o porque tal superficie acuosa no esté vuelta hacia nosotros y opuesta al Sol, con lo que se haría visible como un espejo cristalino que recibiese rayos luminosos. De ahí que no resulte maravilloso o contrario a la naturaleza que oigamos a menudo decir que el Sol se ha eclipsado parcialmente, aun cuando la Luna no se haya interpuesto entre él y nuestra vista. Además de aquéllos que nos resultan visibles, pueden existir innumerables cuerpos luminosos acuosos, es decir, tierras que constan en parte de agua y que circulan en torno al Sol. Pero la diferencia entre sus órbitas nos resulta indiscernible debido a su gran distancia, por lo que no percibimos diferencia en el lentísimo movimiento discernible de aquellos que son visibles por encima o más allá de Saturno. Menos aún aparece cualquier orden en el movimiento de todos ellos en torno al centro, coloquemos en él nuestra Tierra o el Sol.

Surge entonces la cuestión de si las estrellas fijas de los cielos son realmente soles y centros de mundos comparables al nuestro <sup>40</sup>.

ELPINO.—Por tanto, consideráis que si los astros que se encuentran más allá de Saturno están realmente inmóviles, tal como parece, entonces son innumerables soles o fuegos más o menos visibles para nosotros, en torno a los cuales viajan sus tierras vecinas propias que nosotros no podemos discernir.

Uno esperaría una respuesta afirmativa, pero, por una vez, Bruno es prudente <sup>41</sup>:

FILOTEO.—No, pues no sé si todos o la mayoría están inmóviles o si algunos giran en torno a otros, ya que nadie los ha obser-

<sup>39</sup> *Ibid.*, p. 335 (trad. ingl., p. 304 [trad. cast., p. 150]; cf. *De immenso, Opera*, I, I, p. 290; I, II, p. 66.

<sup>40</sup> *Ibid.*, p. 336 (trad. ingl., p. 305 [trad. cast., p. 152]); cf. *De immenso*, I, II, p. 121.

<sup>41</sup> *Ibid.*, p. 336 (trad. ingl., p. 305 [trad. cast., p. 152]).

vado. Además, no resultan fáciles de observar, ya que no es fácil detectar el movimiento y progreso de un objeto lejano, puesto que a una gran distancia el cambio de posición no resulta fácil de determinar, tal como ocurre cuando observamos los barcos en alta mar. Pero sea como sea, siendo infinito el Universo, deben existir al fin otros soles, pues resulta imposible que la luz y el calor de un solo cuerpo se difunda por la inmensidad, tal como suponía Epicuro, si hemos de dar crédito a lo que otros cuentan de él. Por tanto, se sigue que deben de existir innumerables soles, muchos de los cuales nos parecen cuerpos pequeños. Sin embargo, aparecerá más pequeño aquel astro que de hecho es mucho mayor que aquel que parece mucho mayor.

Así pues, la infinitud del Universo parece estar perfectamente asegurada. Mas, ¿qué hay de la vieja objeción de que el concepto de infinitud sólo se puede aplicar a Dios, es decir, a un Ser incorpóreo puramente espiritual, objeción que hizo que Nicolás de Cusa —y más tarde Descartes— evitase llamar «infinitos» a sus mundos, limitándose a denominarlos «interminados» o «indefinidos»? Bruno responde que no niega, por supuesto, la diferencia manifiesta entre la infinitud intensiva y perfectamente simple de Dios y la infinitud extensiva y múltiple del mundo. Comparado con Dios, el mundo es como un mero punto, como una nada<sup>42</sup>.

FILOTEO.—Estamos, pues, de acuerdo por lo que respecta al infinito incorpóreo; mas, ¿qué impide la aceptación semejante del ser corpóreo, bueno e infinito? Y ¿por qué ese infinito que se halla implícito en el Primer Origen manifiestamente simple e indivisible no habría de tornarse explícito en su propia imagen infinita e ilimitada, capaz de contener innumerables mundos, más bien que en tan estrechos límites, de modo que pareciese indudablemente vergonzoso negarse a conceder que este mundo que tan vasto nos parece se muestre a la vista divina como un simple punto e incluso como una nada?

Con todo, es precisamente esa «nada» del mundo y de todos los cuerpos que lo componen la que entraña su infinitud. No existe razón alguna por la cual Dios cree un tipo particular de seres más bien que otro. El principio de razón suficiente refuerza el principio de plenitud. Por tanto, la

<sup>42</sup> *Ibid.*, p. 286 (trad. ingl., p. 257 [trad. cast., p. 89]).

creación divina, para ser perfecta y digna del Creador, debe contener todo lo que es posible, es decir, innumerables seres individuales, innumerables tierras, innumerables astros y soles. Así pues, podríamos decir que Dios precisa un espacio infinito para colocar en él este mundo infinito.

Resumiendo <sup>43</sup>:

FILOTEO.—Esto es precisamente lo que tenía que añadir, ya que, tras haber manifestado que el Universo debe ser infinito a su vez, dada la capacidad y aptitud del espacio infinito, y teniendo también en cuenta la posibilidad y conveniencia de aceptar la existencia de innumerables mundos como el nuestro, quedaba aún demostrarlo. Ahora bien, tanto a partir de las circunstancias de esta causa eficiente que tiene que haber creado el Universo tal y como es, o mejor, tiene que producirlo siempre tal como es, así como a partir de las condiciones de nuestro modo de entender, podemos concluir fácilmente que el espacio infinito es semejante a este que vemos, más bien que concluir que es lo que no vemos, sea mediante un ejemplo, una semejanza, una proporción o incluso mediante un esfuerzo de la imaginación que no acabe por autodestruirse. Ahora bien, para empezar, ¿por qué habríamos o tendríamos que imaginar que haya de permanecer ocioso el poder divino? Ciertamente la bondad divina se puede comunicar a infinitas cosas y se puede difundir infinitamente. ¿Por qué, entonces, habríamos de empeñarnos en afirmar que habría de decidir ser parco, reduciéndose a nada, dado que toda cosa finita es como la nada en comparación con la infinitud? ¿Por qué empeñarse en que ese centro de la divinidad, que puede (si se puede decir así) extenderse indefinidamente en una esfera infinita, por qué empeñarse en que permanezca renuientemente estéril, en lugar de extenderse como un padre fecundo, honorable y bello? ¿Por qué empeñarse en que se comunique deficientemente o, incluso, que no se comunique, en lugar de desempeñar la función que corresponde a su glorioso poder y ser? ¿Por qué habría de frustrarse la infinita amplitud y por qué habría de defraudarse la posibilidad de una infinitud de mundos? ¿Por qué habría de sufrir menoscabo la excelencia de la imagen divina que habría de irradiar, por el contrario, en un espejo sin restricciones, infinito e inmenso, de acuerdo con las leyes de su ser?... ¿Por qué habrías tú de desear que Dios se halle determinado, sea en poder, sea en acto o en efecto (que en él se identifican), siendo el límite de la convexidad de una esfera más bien que, como se podría decir, el límite indeterminado de lo ilimitado?

<sup>43</sup> *Ibid.*, p. 289 (trad. ingl., p. 260 [trad. cast., pp. 93 ss.]).

No nos dejemos perturbar, añade Bruno, por la vieja objeción de que el infinito no es ni accesible ni comprensible. Lo cierto es precisamente lo contrario: el infinito es necesario y es precisamente lo primero que naturalmente *cadit sub intellectus*.

Giordano Bruno, lamento decirlo, no es muy buen filósofo. La fusión de Nicolás de Cusa con Lucrecio no produce una mezcla muy consistente y aunque, como he dicho, su tratamiento de las objeciones clásicas contra el movimiento de la Tierra es bastante bueno, el mejor que hayan recibido antes de Galileo, con todo es un científico muy pobre, no entiende las matemáticas y su concepción de los movimientos celestes resulta un tanto extraña. En realidad, el bosquejo que he hecho de su cosmología resulta un tanto unilateral y no es totalmente completo. De hecho, la visión del mundo de Bruno es vitalista, mágica; sus planetas son seres animados que se mueven libremente a través del espacio según su propio entender, a la manera de los de Platón y Patrizzi. La de Bruno no es en absoluto una mentalidad moderna. Sin embargo, su concepción es tan poderosa y profética, tan razonable y poética que no podemos menos de admirarla a ella y a su autor. Además, ha influido, al menos en sus aspectos formales, tan profundamente sobre la ciencia y la filosofía modernas que no podemos menos de asignar a Bruno un lugar muy importante en la historia intelectual humana.

No sé si Bruno tuvo o no una gran influencia sobre sus contemporáneos inmediatos o siquiera si influyó algo sobre ellos. Personalmente lo dudo mucho. En sus enseñanzas iba muy por delante de su tiempo<sup>44</sup>. Así pues, me parece que su influencia se ha ejercido con efecto retardado. Tan sólo *después* de los grandes descubrimientos telescópicos de Ga-

---

<sup>44</sup> Aunque, como científico, iba frecuentemente detrás de su tiempo.

lileo llegó a ser aceptada, convirtiéndose en un factor, ciertamente importante, de la visión del mundo del siglo XVII.

De hecho, Kepler liga a Bruno con Gilbert y parece dar a entender que el gran científico británico recibió de él su creencia en la infinitud del Universo.

No cabe duda de que es algo muy posible, ya que la profunda crítica de la cosmología aristotélica puede haber impresionado a Gilbert. Con todo, quedaría por dilucidar si de hecho aceptó las enseñanzas del filósofo italiano. En realidad no existe mucha semejanza (aparte del animismo, común a ambos) entre la «filosofía magnética» de William Gilbert y la metafísica de Giordano Bruno. El profesor Johnson cree que Gilbert sufrió la influencia de Digges y que, habiendo afirmado la extensión indefinida del mundo «cuyo límite no se conoce y no se puede conocer», Gilbert, «a fin de reforzar este punto, aceptó sin cualificación la idea de Digges de que había un número infinito de astros, situados a diversas distancias infinitas del centro del Universo»<sup>45</sup>.

También eso es perfectamente posible. Sin embargo, si adoptó *esta* idea de Digges, tuvo que rechazar completamente de su predecesor la inmersión de los cuerpos celestes en los cielos teológicos: nada tiene que decirnos acerca de los ángeles y los santos.

Por otro lado, ni Digges ni Bruno consiguieron persuadir a Gilbert para que aceptase completamente la teoría astronómica de Copérnico, de la que sólo parece haber admitido la parte menos importante, es decir, el movimiento diurno de la Tierra y no el movimiento anual, mucho más importante. Bien es cierto que Gilbert no rechaza éste último: lo ignora sencillamente, mientras que dedica un gran número de páginas muy elocuentes a la defensa y explicación (basándose en su filosofía magnética) de la rotación diaria de la Tierra sobre su eje y a la refutación de la concepción aristotélica y ptolemaica del movimiento de la esfera celeste y, por consiguiente, a la negación de su misma existencia.

Con todo, por lo que respecta a este último punto, no debemos olvidar que los orbes sólidos de la astronomía

---

<sup>45</sup> Cf. F. R. Johnson, *Astronomical thought in Renaissance England*, p. 216.

clásica (y copernicana) habían sido destruidos mientras tanto por Tycho Brahe. Por tanto, Gilbert, en contradistinción con el propio Copérnico, puede prescindir con mucha más facilidad de la esfera perfectamente inútil de las estrellas fijas, puesto que no tiene por qué admitir la existencia de las planetarias, potencialmente útiles. Así pues, nos dice:

Mas, en primer lugar, no es probable que el más alto cielo y todos esos esplendores visibles de las estrellas fijas se vean impelidos por ese rapidísimo e inútil curso. Por otra parte, ¿quién es el Maestro que ha probado que las estrellas que llamamos fijas están en una y la misma esfera o que ha establecido mediante algún argumento que hay esferas reales y, por así decir, diamantinas? Nunca nadie ha demostrado que tal cosa sea un hecho ni cabe duda de que, del mismo modo que los planetas se hallan a distintas distancias de la Tierra, así esas vastas y múltiples luminarias están separadas de la Tierra por distintas y muy remotas altitudes. No están engastadas en un único marco esférico del firmamento (como se imagina), ni en algún cuerpo abovedado. Consiguientemente los intervalos entre algunas de ellas son, dada su insondable distancia, una cuestión de opinión más que de verificación; otras son mucho mayores y se hallan mucho más lejos, estando situadas en el cielo a diversas distancias, sea en el éter más raro o en la más sutil quintaesencia, o en el vacío. Cómo han de permanecer en su posición durante tan poderoso giro del vasto orbe de tan incierta substancia...

Los astrónomos han observado 1.022 estrellas; a su lado, otras innumerables estrellas aparecen diminutas a nuestros sentidos; por lo que a otras respecta, nuestra vista se torna confusa, con lo que difícilmente resultan discernibles si no es al ojo más penetrante. Nadie hay quien, poseyendo la más poderosa visión, no sienta, cuando la Luna está bajo el horizonte y la atmósfera es clara, que hay muchas más, indeterminables y vacilantes debido a su débil luz, oscurecida por la distancia.

¡Cuán inmensurable debe ser entonces el espacio que se extiende hasta las más remotas de las estrellas fijas! ¡Cuán vasta e inmensa la profundidad de esa esfera imaginaria! ¡Cuán alejadas de la Tierra han de estar las estrellas más ampliamente alejadas, a una distancia que trasciende toda visión, toda capacidad y pensamiento! ¡Cuán monstruoso habría de ser, pues, semejante movimiento!

Así pues, es evidente que todos los cuerpos celestes, situados como si fuese en un lugar determinado, están dispuestos en esferas, tendiendo a sus propios centros, en torno a los cuales hay una confluencia de todas sus partes. Y si poseen movimiento, ese ha de ser más bien el de cada una de ellas en torno

a su propio centro, como es el caso con la Tierra, o bien un movimiento hacia adelante del centro en una órbita como la de la Luna.

Mas no puede existir el movimiento de la infinitud y de un cuerpo infinito y, por tanto, no puede existir la revolución diurna del *Primum Mobile*<sup>46</sup>.

---

<sup>46</sup> G. Guilielmi Gilberti Colcestrensis, medici Londinensis, *De magnete magnetisque corporibus, et de magno magnete tellure physiologia nova*, c. VI, cap. III, pp. 215 ss., Londres, 1600. La obra de Gilbert fue traducida por P. Fleury Mottelay en 1892 y por Sylvanus P. Thompson en 1900. La traducción de Mottelay se reimprimió en 1941, formando parte de «Los Clásicos del Programa del St. John», bajo el título: *William Gilbert of Colchester, physician of London. On the load stone and magnetic bodies and on the great magnet the Earth*; cf. pp. 319 ss. Según J. L. E. Dreyer, *A history of astronomy from Thales to Kepler*, 2.<sup>a</sup> ed., Nueva York, 1953, p. 348. Gilbert, en su obra póstuma, *De mundo nostro sublunari philosophia nova* (Amstelodami, 1651), «parece dudar entre el sistema de Tycho y el de Copérnico». Eso no es del todo exacto, pues Gilbert, frente a Tycho, a) sostiene la rotación de la Tierra, cosa que Tycho Brahe niega, y b) niega la existencia de la esfera de las estrellas fijas e incluso la finitud del Universo, proclamada aún por Brahe. Así, Gilbert nos dice que, aunque la mayoría de los filósofos sitúan la Tierra en el centro del mundo, no hay ninguna razón para ello (l. 2, cap. II, *De telluris loco.*, p. 115): «Telluris vero globum in centro universi manentem omnis fere philosophorum turba collocavit. At si motum aliquem habuerit praeter diurnam revolutionem (ut nonnulli existimant) errorem etiam illam oportet esse; sin in suo sede voveretur tantum, non in circulo, planetarum ritu moveretur. Non tamen inde, aut ullis aliunde depromptis rationibus, certo persuaderetur eam in universae rerum naturae centro, aut circa centrum, permanere». Añade ciertamente (*ibid.*, p. 117) que «Non est autem quo persuaderi possit in centro universi magis terram reponi quam Lunam, quan Solem; nec ut in motivo mundo horum unum in centro sit, necesse esse», y que, además, el propio mundo carece de centro (p. 119).

Por otra parte, aunque pone al Sol y no a la Tierra en el centro del mundo en movimiento (p. 120): «locus telluris non in medio quia planetae in motu circulari tellurem non observant, tamquam centrum motionum, sed Solem magis», y nos dice que el Sol (p. 158) «maximam vim egendi et impellendi habet, quia etiam motivi mundi centrum est», con todo, no nos dice expresamente que la Tierra pertenezca a este «mundo moviente» de los planetas.

Si bien cita a Copérnico e incluso nos dice que éste se equivocó al atribuir a la Tierra tres movimientos en vez de dos (en torno a su eje y en torno al Sol), el tercero, aquel que, según Copérnico, hacía girar el eje de la Tierra a fin de mantenerlo apuntando siempre en

la misma dirección, no siendo un movimiento en absoluto, sino una carencia de movimiento (p. 165): «Tertius motus a Copernico inductus non est motus omnino, sed telluris est directio stabillis», con todo no afirma la verdad de la visión heliocéntrica del mundo.

Ciertamente, nos dice (l. I, cap. XX, *De vacuo separato*) que las objeciones aristotélicas contra el vacío carecen de valor, que las cosas en el espacio vacío pueden perfectamente moverse así como permanecer inmóviles y que la Tierra puede ser perfectamente un planeta y girar en torno al Sol como los demás. Añade que, sin embargo, no desea discutir esta cuestión (l. I, cap. XX, *De vacuo separato*, p. 49): «Cujus rei veritatem sic habeto. Omnia quiescunt in vacuo posita; ita quies plurimis globis mundi. At nonnulli globi et infinitis viribus et actu aliorum corporum aguntur circa quaedam corpora, ut planetae circa Solem, Luna circa Tellurem et erga Solem.

«Quod si Sol in medio quiescit ut Canis, ut Orion, ut Arcturus, tum planetae, tum etiam tellus, a Sole aguntur in orbem, consentientibus propter bonum ipsis globorum formis: si vero tellus in medio quiescat (de cujus motu annuo non est huius loci disceptare) aguntur circa ipsam cetera moventia».

Es posible, por supuesto, que Gilbert considerase realmente que la discusión del movimiento anual de la Tierra estuviese fuera de lugar en un libro dedicado a una nueva filosofía de nuestro mundo sublunar. Con todo, resulta difícil admitir que, si hubiese estado plenamente convencido de la verdad de la astronomía copernicana, hubiese evitado decirlo de manera tan consistente, incluso al afirmar su rotación diaria, como, por ejemplo, en el cap. VI del libro II de la *Philosophia nova* (p. 135): «Terram circumvolvi diurno motu, verisimile videtur; an vero circulari aliquo motu annuo cietur, non hujus est loci inquirere». Parece, pues, que Gilbert o no estaba muy interesado en el problema o se mostraba escéptico sobre la posibilidad de llegar a una solución, dudando entre un copernicanismo mejorado (como el de Kepler) y un tycho-brahismo mejorado (como el de Longomontano).