

LOS CONFLICTOS ENTRE LA RELIGION Y LA CIENCIA ANTE LA PLURALIDAD DE MUNDOS

CANDIDO MARTIN
Universidad del País Vasco

RESUMEN

El debate de la pluralidad de mundos tiene en el enfrentamiento Ciencia versus Religión uno de sus puntos más interesantes. Hasta el siglo XVII constituye un binomio difícil de distinguir, principalmente en las cuestiones que afectan a la cosmología. Aspectos como el de la posibilidad del vacío, o de las magnitudes infinitas afectan a los principios teológicos. La existencia de otros mundos es una cuestión que interesa a los científicos y preocupa a los teólogos.

ABSTRACT

The debate of plurality of worlds has in the confrontation Science versus Religion one of the most interesting point. Until the 17th century, it constitutes one binomial, difficult to be distinguished, mainly on the questions of cosmology. Some aspects, such as the possibility of the vacuum, or the infinite magnitudes have an effect on theological principles. The existence of others worlds is a matter that interest scientifics and bothers theologians.

Palabras clave: Ciencia y religión, Cosmología, Copernicanismo, Heliocentrismo, Bruno, Cusa, Galileo.

1. Introducción

Una de las características principales y que mejor define el debate pluralista es su flexibilidad. Tiene cabida prácticamente en todos los contextos, desde el astronómico al filosófico, literario, etc., y por supuesto, también al religioso. En el ámbito religioso el pluralismo es aceptable en cada terreno: para ateos, evangelistas, fundamentalistas, fisicoteólogos, espiritualistas, etc¹.

Podremos ver cómo el pluralismo se adapta en razón de las necesidades o de las posiciones que se quieran mantener. En el enfrentamiento religioso-científico sobre la pluralidad de mundos se recurrirá a los mismos conceptos para defender las posiciones más divergentes. Por ejemplo, el concepto de potencia total de Dios *explicará*, para unos, la necesidad del pluralismo; mientras que, para otros, esta omnipotencia quedará reflejada en un único mundo. Así, en este mismo sentido, veremos muchos más conceptos que serán los que enriquezcan este debate y del que saldrá beneficiado y fortalecido el pluralismo.

Cada vez que tratamos de realizar el estudio histórico de cualquier disciplina, área o tema, en los que se vean afectados algún momento del período comprendido entre el surgimiento de la Era Cristiana y el de la Era Moderna (y esto visto de una forma global), nos vemos obligados a estudiarlo bajo la influencia y limitaciones que el cristianismo supuso para él. En nuestro caso, en el estudio del tema de la pluralidad de mundos, la relación entre cristianismo y debate pluralista es casi una constante entre los individuos más destacados de la Iglesia. Pero su estudio se llevará a cabo con las limitaciones impuestas por la ortodoxia religiosa. Este debate marcará una profunda división en el seno de la Iglesia. El pluralismo obligó a revisar los conceptos más primitivos: aceptados dentro de ésta. La posible vida extraterrestre, que a nivel astronómico no supondría realmente nada (en cuanto que estudio de las distancias y de la situación de los astros), en el ámbito de la Religión llevará, principalmente en el período antes mencionado, a una discusión interna ideológica de gran envergadura. Pasarán por la picota cuestiones tales como Omnipotencia, Bondad, Encarnación, Redención, Obra *versus* Palabra de Dios, Vacío, Infinito, etc.

Uno de los aspectos fundamentales que permiten conocer de forma precisa la estructura de conjunto bajo la que se ha podido desarrollar el debate de la pluralidad de mundos es el contencioso religioso-científico. Esta confrontación ha aglutinado, por un lado, a los ideólogos religiosos y, por otro, a los ideólogos científicos. En este enfrentamiento han tenido cabida las luchas internas por las cuales podremos comprobar cómo términos que designan una característica precisa de Dios son utilizados en unos casos para exaltar una condición y, en otros, esos mismos términos, exaltarán la condición contraria.

Se trata, no cabe duda, de una particular disputa que pone de relieve la falta de precisión y acuerdo que ha habido a la hora de establecer una interpretación adecuada de la Palabra de Dios (las Sagradas Escrituras), así como de las características que pueden atribuírsele. Será un problema que vendrá planteado, fundamentalmente, en forma dicotómica.

2. En los orígenes fue: la magia, la astrología y la astronomía

Hace casi cuarenta siglos que los babilonios desarrollaron los primeros estudios que aportaban datos exactos sobre la salida y puesta del planeta Venus. Esta labor de observación de los cielos era realizada por los *sacerdotes*, quienes anotaban los resultados de sus observaciones en tablillas de barro². Estos fueron también los grandes maestros de la astronomía en la Antigüedad. A ellos se debe el desarrollo de la matemática, especialmente de los números y los cálculos exactos que la astronomía requería. Sólo un desarrollo del cálculo como el suyo permite detectar las irregularidades en los movimientos de los planetas, de sus cursos retrógrados y de sus paradas. También les debemos a ellos el conocimiento de la eclíptica³, para lo cual establecieron lo que conocemos como zona zodiacal. Las estrellas situadas a cada lado de la eclíptica fueron distribuidas hasta conformar los doce signos del zodiaco. Estas dos invenciones alcanzaron utilidad matemática cuando fueron unidas a la división de la circunferencia en 360 grados, realizada también por los babilonios [FARRINGTON, 1969, p. 23]. Estas aportaciones, entre otras, son las que nos hacen considerar a la cultura babilónica como el lugar en el que tuvo su origen la astronomía científica.

En un primer momento es difícil desligar la magia, la astrología y la religión. Todas ellas en una original mezcla darían origen a la ciencia. Para Malinowski los pueblos primitivos ya distinguían entre lo que eran fenómenos simples asequibles a la observación científica empírica o a la tradición, y aquellos otros fenómenos que se producían a través de cambios misteriosos e imprevisibles, escapando a toda comprensión. Sería el primer tipo de fenómenos el que condujo a la ciencia, mientras que el segundo tipo conduciría a la magia, los mitos o los ritos. La cultura occidental tuvo que esperar hasta la aparición de la escuela filosófica de Mileto para dar el gran salto, es decir, para considerar el universo entero como un gran complejo de orden natural que podía ser estudiado y explicado a base de conocimiento normal, de investigación racional, con lo que desaparecía automáticamente el mundo sobrenatural fantaseado por la mitología. El carácter de la astronomía cambió completamente en Grecia. La astronomía babilónica de las posiciones aparentes dio paso a dos problemas capitales: 1) el de determinar la materia de la que estaban compuestos los cuerpos celestes; y 2) el de encontrar las causas físicas de sus movimientos [FARRINGTON, 1969, p. 23]. En Grecia, tanto la composición como el movimiento de los cuerpos celestes se convirtió en algo familiar para el individuo. Se está estableciendo el punto de partida de la ciencia y, con ello, el abandono de las explicaciones sobrenaturales, pero con Platón las estrellas volverán a ser seres divinos, inmutables y eternos.

"Se ha dicho a menudo que el advenimiento del cristianismo significó el derrumbamiento de la ciencia antigua. Pero el desprecio por el mundo físico, que fue una de las principales razones de la muerte de la ciencia, había encontrado ya expresión acatada en la filosofía de Sócrates. Y, como veremos, la mentalidad que perseguiría a un Galileo o a un Bruno por sus teorías físicas iba a nacer en la mente del principal discípulo de Sócrates. En esto, como en muchas otras cosas, Platón fue el punto de partida de muchas actitudes cristianas"⁴.

Farrington sostiene además, que el *Del Cielo* aristotélico comete los errores recogidos de su etapa platónica. Muestra indiferencia a la necesidad de la observación y de la experimentación⁵.

"Afirma que el cielo es una esfera, *porque* la esfera es la figura perfecta, e igualmente que gira en círculo, *porque* solamente el movimiento circular, que no tiene principio ni fin, puede ser eterno. ... añade que como el centro de un cuerpo en rotación está en reposo, *por ello* la tierra está en reposo en el centro del universo"⁶.

3. Los conflictos en la primera época cristiana

Los primeros siglos del asentamiento cristiano en Europa están rodeados de singulares contradicciones. Por un lado, los padres griegos de la iglesia cristiana vivieron en Alejandría, o bien, pudieron beber la filosofía en sus fuentes. Esto les permitió mantener la vitalidad de la filosofía griega que, además, fue integrada en una síntesis de pensamiento judío-greco-cristiano con la que se compondría la teología patrística. Posteriormente, y de una manera general, se pregonó dentro del cristianismo que la ignorancia era una virtud. Cuando se propagó de forma clara y extensa, esta actitud se agudizó todavía más. Así, hacia el año 390, el obispo Teófilo destruyó una sección de la Biblioteca de Alejandría; y en el 415, Hipatia, la última matemática de Alejandría, hija del astrónomo Teón, fue asesinada con ensañamiento por las hordas cristianas. El inicio del cristianismo nos introduce de lleno en un período de casi 1.000 años que transcurrieron entre el ocaso de la antigua cultura y el amanecer del Renacimiento. Este período ha recibido los más variopintos adjetivos: *túnel oscuro*, *edad de la barbarie*, *agujero negro*, etc. Pero es el período en el que el escolasticismo ostentó el predominio en el pensamiento occidental. Este surgía de la idea de que la mente humana podía captar a Dios y al universo, aunque sólo de una manera imperfecta. Con este planteamiento preparaba el camino de la ciencia, la cual ha de partir del supuesto de que la naturaleza es inteligible.

A lo largo de la Edad Media la degeneración del pensamiento griego también afectó a la forma de entender la doctrina escolástica. Así, Santo

Tomás, que había aceptado el sistema astronómico de Ptolomeo (aunque estamos obligados a indicar que sólo lo tomó como una hipótesis de trabajo *-non est demonstratio sed suppositio quaedam-*), lo integró como parte de su teoría filosófica. La gravedad del asunto radica en que la religión cristiana, que aún mantenía un gran componente de paganismo, consideraba un grave ataque contra sí misma aquél que se realizara contra la filosofía o la ciencia aristotélica. Y por extensión, todo ataque que se realizara contra los principios cosmológicos o científicos que había adoptado de la tradición griega.

Con este planteamiento no ha de extrañar que los escolásticos se opusieran a las tesis de Copérnico, se negasen a mirar por el telescopio de Galileo y no admitiesen que las cosas pesadas y ligeras pudieran caer a la tierra a la misma velocidad, incluso después de haber sido demostrado experimentalmente por Stevin, de Groot y Galileo⁷.

La pluralidad de mundos fue rechazada por las *primeras escuelas cristianas*, en las que destacaron Hipólito, Eusebio, Teodoreto y, principalmente, San Agustín. Posteriormente, y ya en el siglo XIII, nuestro tema toma un nuevo impulso y destacarán Alberto Magno (1193-1280) y su discípulo Tomás de Aquino (1225-1274), Miguel Escoto († 1235), Guillermo de Auvernia (ca. 1180-1249) y Roger Bacon (1214-1294). Y a finales de este siglo, concretamente en 1277, la pluralidad de mundos conocerá su mayoría de edad y el reconocimiento oficial del gremio religioso. Esta época, conocida también como Primer Renacimiento, será la que sustente la cimentación más firme que conocerá el tema de la pluralidad de mundos. En la Alta Edad Media hay escritores cristianos que atacan a la Física aristotélica y que afirman que Dios puede crear más de un mundo. La importancia de estos escritores es fundamental porque son ellos los causantes de que estas ideas cuajen en la sociedad. En el siglo XIII, el general de la orden franciscana John de Fidenza († 1274), canonizado como San Buenaventura en 1482, declaraba que la Omnipotencia de Dios quedaba manifiesta en la pluralidad de mundos, siendo esto una verdad incuestionable. Dios podría crear los espacios y en esos espacios, nuevos mundos. Francis Mayron († 1327) matiza que esos otros mundos podrían ser incluso mejores que éste [McCOLLEY & MILLER, 1937, pp. 386-388]. Sin embargo, no podemos decir que su aceptación fuera definitiva, pues son numerosas las posturas de quienes se manifestaron contra ella, pero el triunfo es indiscutible en cuanto que el debate pluralista no conocerá otro período más fértil en toda nuestra historia. La Iglesia se dividirá a la hora de aceptar la posición pluralista, una división que les forzará a revisar algunos de sus dogmas.

4. La pluralidad de mundos como aspecto fundamental en el cambio de dogmas dentro de la Iglesia

En algunas *Historias de la Ciencia* se menciona que la Física de Aristóteles encontró una clara oposición por parte de los partidarios de la ciencia experimental y que, tal vez, ya había sido *abandonada lisa y llanamente por los astrónomos* antes incluso de que la dismantelaran los nominalistas de París. Aquellos pensadores que reaccionaron contra la Física aristotélica durante toda la Edad Media han sido llamados *precursores de Galileo*.

En el terreno astronómico sabemos que Aristóteles había incorporado el sistema de Eudoxo a su pensamiento y que los cálculos realizables con este sistema eran erróneos con una manifiesta claridad. A partir de estos instantes gozará de diferentes grados de aceptación. En primer lugar aparecerá el *Almagesto* de Ptolomeo, que atribuía un valor figurativo a las construcciones geométricas que utilizaba. Otra obra de Ptolomeo, las *Hipótesis de los planetas*, confiere a las construcciones geométricas una existencia real. Con ello, la oposición entre Aristóteles y Ptolomeo no sólo es clara, sino que provoca el tener que inclinarse por una u otra. Pero cuando parece condenada sin remisión la Física peripatética

"experimentó, de manera inesperada, un nuevo aumento de prestigio, aunque no de mucha duración, al difundirse en Occidente la Teoría de los planetas de al-Biruji, traducida por Miguel Escoto en 1217"⁸.

Habrá que esperar hasta finales del siglo XIII para ver a Aristóteles *expulsado del cielo*, restringiendo su autoridad al mundo sublunar. El acontecimiento relevante se produce concretamente el día 7 de marzo de 1277. Ese día el obispo de París, Etienne Tempier, condenó dos proposiciones a las que nos referiremos más adelante. El origen de estas condenas viene marcado por las críticas lanzadas contra el aristotelismo, en tanto que éste no permitía a Dios expresarse con algunas de sus características principales.

El aristotelismo latino, la lectura de Averroes del aristotelismo y el intento de conciliación que realizara Tomás de Aquino, no consiguieron sino chocar con los dogmas cristianos en puntos de máxima importancia.

"Para el Estagirita, como se sabe, los dioses no son sino inteligencias inmóviles destinadas a dar a las esferas celestes una rotación necesaria y perpetua. La materia es eterna: no ha habido, pues, creación *ex nihilo* ni habrá nunca fin del mundo. El universo está gobernado por la constante prioridad de las conjunciones y oposiciones de los astros. Agravada por el fatalismo musulmán y por una adhesión sin reservas a los principios de la astrología, esta doctrina no deja al

hombre sin la ilusión de la libertad: "Todo lo que es posible, será; todo lo que no será nunca, es imposible". El averroísmo profesa explícitamente la existencia de un *intelecto agente* común a todos los hombres y, por tanto, la imposibilidad de admitir racionalmente la supervivencia del alma individual. Sólo puede, pues, evitar la indiferencia religiosa al precio de una peligrosa pirueta, creyendo por la fe lo que niega por la razón"⁹.

El aristotelismo no podía seguir blandiéndose como argumento definitivo a la hora de establecer la estructura final de los cielos. A pesar de ello, tal vez sí sea algo precipitada la condena realizada en París, pues hasta ese momento ningún aristotélico se había planteado la posibilidad de conceder o negar a las esferas celestes en su conjunto cualquier movimiento de traslación. Sin embargo, esta condena será lo suficientemente importante como para que con ella se inicie una nueva situación en la discusión astronómica.

A principios de 1270 los maestros más destacados de la universidad de París aún enseñaban lo que más tarde se conocerán como errores filosóficos. Estas enseñanzas incluían cinco tesis principales: 1) Dios no conoce las cosas singulares; 2) Dios no dirige las cosas humanas; 3) el hombre no es libre; 4) sólo hay una inteligencia para todos los hombres; y 5) el mundo es eterno [DUHEM, 1913-4, VI, p. 14].

El 10 de diciembre de 1270, el obispo de París, Etienne Tempier, ya había dictado una primera sentencia condenatoria y de excomunión contra aquellos individuos que profesan enseñanzas o creencias discrepantes con la Iglesia. Sin embargo, estas condenas no restablecieron la paz ni la concordia en la universidad de París. Para Tempier tenía que terminar el conflicto entre Fe y Ciencia. No podía haber verdades según la Filosofía que no lo fueran a la vez de la Fe Católica. Tempier se propone acabar con el hecho de que existieran dos verdades contrarias.

Más tarde, en la fecha ya mencionada del día 7 de marzo de 1277 Etienne Tempier condenó, entre otros, los dos errores peripatéticos que venimos mencionando:

34 [27]¹⁰: "La causa primera no puede crear varios mundos"; y

49 [66]: "Dios no puede mover el cielo con un movimiento de traslación; la razón es que entonces el cielo dejaría un vacío".

Ambas condenas han contribuido a derrumbar la teoría peripatética, posibilitando con ello el surgimiento de nuevas teorías, dándose una oportunidad a nuevas ideas que la escolástica nunca hubiera permitido aflorar. La primera de estas condenas dejó caduco todo aquello que los peripatéticos

habían enseñado en lo tocante a la imposibilidad de la magnitud infinita, tanto en acto como en potencia. Otra de las opciones que permite esta condena es la recuperación de ideas pre-aristotélicas. La afloración del platonismo, latente durante toda la Edad Media, será otra de las consecuencias importantes con las que podrá contarse a partir de estos instantes.

Que el siglo XIII supone el aldabonazo definitivo en defensa de la pluralidad de mundos es evidente si recorremos este período en busca de pensadores que dedicasen parte de su trabajo a este debate¹¹. Pero, naturalmente, esta preocupación de carácter metafísico plantea una pregunta casi de manera constante e inevitable durante este período histórico:

"¿Puede Dios crear fuera del cielo un cuerpo que no sea contiguo al cielo?"¹².

A esta cuestión responde Enrique de Gante (ca. 1217-1293), basándose en la *potencia total*, que Dios puede

"crear un cuerpo u otro mundo igual que ha creado la Tierra en la región interna del mundo o del cielo, igual que ha creado él mismo el mundo y el último cielo"¹³.

Sin embargo, Enrique de Gante aún mantiene entre sus ideas un gran número que provienen del Estagirita, y sostiene con él que no hay, fuera del mundo, ni lugar ni vacío. Esto es precisamente lo que Tempier trata de zanjar con su condena. Evitar por ejemplo que, por un lado, pueda atribuírsele a Dios el poder de crear un nuevo cuerpo fuera del Mundo; y, por otro, conceder al Filósofo que no hay fuera del Mundo, ni lleno ni vacío. La primera afirmación arrastra la segunda al fracaso.

Ricardo de Middleton siguiendo, en general, la enseñanza de Enrique de Gante, reconoce que Dios sí pudo crear otro mundo. La razón principal invocada por él es la potencia total de Dios. Esta potencia total permitiría sostener que Dios podría hacer que el vacío fuera, así como hacer coexistir dos contradicciones [DUHEM, 1913-4, VIII, pp. 41-42]. Esta misma línea de pensamiento es la sostenida por Juan Duns Escoto (1266-1308).

Resulta curioso que el problema principal al que se enfrentan todos los pensadores del siglo XIII es el hecho de que si existiera otro mundo podría existir el vacío, lo cual les escandaliza de tal manera que termina resultando lo más importante. Sin embargo, es paradójico que ese intento por mantener los principios del Estagirita les haga olvidar que éste nunca planteó el problema del vacío a la hora de probar la unicidad del cosmos. Recordaremos que Aristóteles planteaba dos cuestiones con las cuales creía salvado el problema físico para probar la existencia de un mundo singular. La primera de ellas era

la del *lugar natural*, la de que todo cuerpo tiene un lugar que le es propio por Naturaleza; y la segunda, la del movimiento. Pero el problema principal ahora es el de adecuar las enseñanzas del Estagirita con la potencia total que el cristianismo reconoce a Dios. Y, así nos encontramos con manifestaciones como esta de Guillermo Varon:

"fuera de este mundo de aquí, que es esférico, Dios pudo hacer otro mundo esférico que no tocaría al primero sino en un punto; aquél, Dios pudo hacerlo porque esto no implica ninguna contradicción; la razón por la cual él puede hacer que las partes de un cielo sean distintas de las partes del otro cielo y también aquello por lo cual él puede hacer que la totalidad de un cielo sea distinta de la del otro según su voluntad; la creación de este mundo, en efecto, no tiene, en nada, disminuida su potencia.

»Antes de la creación de este Mundo, aquí donde él está, no había absolutamente nada, y Dios creó este Mundo (*contingit enim imaginari spatium quasi infinitum in quo tamen penitus nichil est*). Se puede imaginar, en efecto, un espacio quasi-infinito en el cual, sin embargo, no hay absolutamente nada; igual que aquí, donde no había nada, Dios pudo crear un Mundo, igual allí, donde no hay absolutamente nada, él puede crear una infinidad; digo una infinidad en potencia, es decir, que nunca habrá creado tanto que no pueda crear aún más"¹⁴.

Naturalmente, también hay algunos que consideran que la potencia total de Dios ha de manifestarse con todas sus consecuencias; así, si Dios ha querido crear otros mundos lo ha hecho por su voluntad y porque puede¹⁵. Y si nos vemos obligados a admitir que donde antes no estaba ese mundo, había un vacío, pues se admite: *el vacío existe*. Esta es la opinión de Robert Holkot († 1349), para quien la potencia creadora de Dios está por encima de los problemas físicos o filosóficos que puedan surgirle al hombre para comprender las manifestaciones de Dios [DUHEM, 1913-4, VIII, pp. 49-50]. Otro destacado pensador contemporáneo de Holkot era de la misma opinión: Juan Buridan (ca. 1300-ca. 1358) pensaba que por la potencia divina era posible que el vacío existiera, y de la misma manera, podría haber más de un mundo¹⁶.

También encontramos quienes en defensa de la pluralidad de mundos se oponen frontalmente a Aristóteles. Nicolás de Oresme († 1362) trata de demostrar la existencia actual y presente del vacío fuera de los límites del Universo.

"Nosotros decimos no sólo que no hay más que un mundo, sino que decimos que hay muchos mundos"¹⁷.

Para Oresme los argumentos de Aristóteles tienen poco fundamento al hablar del lugar natural y de la pesadez. Pero, en cualquier caso, la teoría aristotélica defendiendo la unicidad del mundo queda herida de muerte con el

decreto de Tempier. Si en algún momento podía haber parecido precipitada la condena de París, es claro que impulsó una nueva vía de discusión, y que en el terreno de los cielos se desterraba al aristotelismo de forma oficial, dejando un *vacío* real a la espera de nuevas teorías que permitieran bucear en las profundidades del Universo.

La oposición más destacada al maridaje entre la pluralidad de mundos y la potencia total de Dios surgió de pensadores como Miguel Escoto († 1235), Roger Bacon (1214-1294) y Guillermo de Auvernia (*ca.* 1180-1249) que, curiosamente, para probar que no pueden existir varios mundos recurrirán a la imposibilidad del vacío que, como hemos dicho, Aristóteles no utilizó para establecer la unicidad del mundo.

Miguel Escoto distinguía entre lo que podía entenderse por potencia absoluta de Dios, y lo que podríamos llamar su potencia real, es decir, aquella que puede ejercer sobre el sujeto de su operación. Considerando el primer sentido, Dios sí tendría la capacidad suficiente para crear mundos, vacío, o lo que quisiera; pero las cosas no estarían realizadas por su potencia, tomada en el segundo sentido, porque la naturaleza no es susceptible de recibir estas acciones de la potencia divina. El problema de la pluralidad de mundos está aquí ligado con lo que ha de entenderse por potencia total creadora de Dios. Y será en nombre de esta potencia total en la que la escolástica cristiana basará su solución frente a la dada por los peripatéticos. El Dios de Escoto, es un Dios que no puede poner su voluntad en ejecución, sino en el límite donde esta naturaleza es apta para sufrir su operación, es más bien el Dios de Averroes que el Dios de los cristianos [DUHEM, 1913-4, IX, pp. 365-366].

En esta situación bastante conflictiva surgió un espíritu conciliador, Tomás de Aquino (1225-1274) quien se dejó impresionar por las diatribas de Averroes contra el *Almagesto*, aunque imperó finalmente el sentido común en él y siguió las opiniones de Simplicio,

"quizá se pudiera explicar los movimientos de los astros por algún otro procedimiento que los hombres no han concebido todavía"¹⁸.

En su discusión contra la pluralidad de mundos, Tomás de Aquino considera que hay dos posibilidades: que Dios hiciera mundos parecidos entre sí, o bien que los hiciera diferentes. Si los hizo parecidos a éste, su obra sería vana. Si los hizo distintos, ninguno de ellos comprendería en sí mismo la totalidad de la naturaleza de los cuerpos sensibles; ninguno de ellos sería perfecto y sólo el conjunto lo sería. Pero ninguna de estas cosas conviene al poder de Dios. La cuestión de la pluralidad de mundos pone en oposición las imposibilidades decretadas por la Física peripatética y la potencia total

creadora que el cristianismo reconoce a Dios. Escoto, Auvegnia, Bacon y Santo Tomás han intentado probar, de diversas maneras, que esta limitación del poder no es más que aparente, que la impotencia de realizar más de lo que declara el aristotelismo es un efecto mismo de la divina perfección.

Hay aún actitudes menos fervorosas en defensa de alguna de las dos posturas, que en principio podrían parecer irreconciliables, y son capaces de admitir con Aristóteles que la coexistencia de varios mundos sería imposible; pero en la intención, sin duda, de ponerse a cubierto de la condenación de Tempier, admiten que esa imposibilidad del orden natural puede estar superada de una manera sobrenatural por la potencia total divina; no obstante, la coexistencia de mundos así creados por Dios sería un milagro permanente, una contradicción continua a las leyes de la naturaleza; y, al fin y al cabo, también es verdad que *Aristóteles desconocía la potencia infinita del Dios de los cristianos*.

5. El fin del aperturismo eclesiástico

La ciencia, que había surgido entremezclada con la religión, la astrología y la magia, vio como a lo largo de la Edad Media el desarrollo de las actitudes paganas fue una constante frente al deterioro que supuso la búsqueda de la razón de las cosas. Sin embargo, cuando la Edad Media estaba llegando a su fin, cuando el pueblo creyente estaba impregnado de ignorancia, el Papa Inocencio VIII en 1484 sancionó formalmente, en nombre de la Iglesia, la creencia popular que otorgaba poderes malignos a las brujas y hechiceros.

La Iglesia transforma con esto el pecado en herejía, con lo cual la ortodoxia tenía en sus manos un arma devastadora. Bastaba acusar a un individuo de hechicero para que cayera sobre él la furia de las masas populares. A esta caza indiscriminada de brujas y hechiceros se sumaron los protestantes, para rivalizar en el número de ejecuciones. En relación con ello W.C. Dampier nos dice que

"el jesuita Spee en menos de dos años acompañó a la hoguera, en Würzburg, a cerca de 200 víctimas. Horrorizado por esta experiencia, manifestó estar convencido de que todas eran inocentes y que habían confesado porque preferían morir antes que verse sometidos nuevamente a la tortura. En 1631 publicó un libro anónimo, en el que decía que "con las torturas que se empleaban se podía arrancar la confesión de hechiceros a todos los canónigos, doctores y obispos de la Iglesia"¹⁹.

6. Cusa

Este mismo siglo había conocido a un destacado eclesiástico cuya contribución ayudó a derrocar al escolasticismo. Nicolás de Cusa (1401-1464) se anticipó a Copérnico rechazando el sistema cosmológico ptolemaico y defendiendo la teoría de la rotación de la Tierra, así como la pluralidad de mundos y la existencia de seres en todos los astros.

En la obra capital de Nicolás de Cusa, *De Docta Ignorantia*, encontramos una de las disertaciones más interesantes que pudieron darse a lo largo del siglo XV y, por supuesto, dentro de toda la Edad Media, en relación con la pluralidad de mundos. El título de la obra no deja lugar a dudas sobre cuál va a ser el principal punto de apoyo desde el que el cusano realizará su construcción metafísica. La obra se divide en tres apartados principales, en los que se tratan los temas de Dios, o ser máximo considerado absolutamente; el Universo, o ser máximo contraído en la pluralidad de las cosas; y por último, Jesucristo, es decir, el ser máximo en cuanto absoluto (en otras palabras, Dios) y a la vez contraído en hombre.

Un conocimiento total de las cosas sería lo mismo que estar en posesión de la sabiduría absoluta. Sin embargo, tendremos que conformarnos con la ignorancia. Y ésta será una ignorancia proveniente más de nuestras limitaciones para adquirir un entendimiento pleno de las cosas que de la ausencia real de conocimientos. La docta ignorancia no es una doctrina del escepticismo, sino que trata de reconocer que hay cosas que no pueden ser conocidas y que este desconocimiento no le es ajeno, pues tiene una total certidumbre de él.

En las páginas de *De Docta Ignorantia* está latente la fórmula de San Anselmo²⁰. En la primera parte de la obra se establece que hay un ser, el máximo, mayor que el cual no puede haber otro. A partir de esta afirmación se pasa a establecer, por un lado, las limitaciones de la capacidad de conocimiento; y, por otro, el conceder que lo infinito se identifica con Dios, mientras que a las cosas del universo sólo se les concede lo que Cusa llama *infinito privativo*, es decir, carente de límites. Sin embargo, el infinito no guarda ninguna proporción con lo finito. Lo finito es diferente entre sí, ya sea cuantitativa o cualitativamente; y esto hace que la verdad absoluta se escape siempre al conocimiento finito, consiguiendo en todos los casos sólo una aproximación sin fin a esta verdad absoluta.

Lo que en el universo tiene la forma de pluralidad y finitud, en Dios se presenta en la unidad. La unidad divina se contrae en el universo, y en éste, a través de diferentes grados de contracción, se explica la unidad máxima

absoluta. El primer grado de todas las contracciones sería el de la unidad misma del universo, también llamado por Cusa *máximo contracto*.

"La unidad absoluta, a la que nada se le opone, es, pues, la absoluta maximidad, la cual es Dios. Esta unidad, por ser máxima, no es multiplicable, puesto que es todo lo que puede ser"²¹.

Por tanto, el resto de las cosas, de lo que existe, a parte del máximo uno son respecto a éste absolutamente finitas y limitadas [CUSA, 1440, p. 33].

Nicolás de Cusa plasma de manera magistral la separación entre lo divino y lo humano. No debe quedar ninguna duda de que Dios lo es todo, y que todo es posible por Dios,

"no hay ente que no sea contracto, excepto Dios, el cual es la forma de las formas, y la verdad de las verdades"²².

Cusa recurre a los signos matemáticos por su *incompactible certeza* a la hora de querer explicar aquello que es tan inexplicable de la divinidad. Las características de la divinidad escapan a nuestro entendimiento y, sin embargo, sabemos que están ahí, por ello constituyen nuestra *docta ignorancia*. Tal vez, algunas de las características enigmáticas de algunos signos matemáticos pueden acercarse a los mismos enigmas que encierra la divinidad. Encontramos para ello el siguiente texto de Cusa:

"si hubiera una línea infinita, sería recta, sería triángulo, sería círculo y también esfera. Y del mismo modo, si hubiera una esfera infinita, sería triángulo, círculo, línea; y lo mismo puede decirse del triángulo infinito y del círculo infinito.

...si la línea curva tiene menos curvatura cuando la circunferencia sea de mayor círculo, la circunferencia del círculo máximo, mayor que la cual no puede haber otra, es mínimamente curva, por lo cual es máximamente recta"²³.



Este dibujo representa la idea de Nicolás de Cusa, de que lo que es máximamente curvo es una línea recta, mientras que la circunferencia más pequeña coincidirá con la recta mínima.

El concepto de infinito es fundamental en Nicolás de Cusa; puede ser *infinito negativo*, o absolutamente máximo, que es Dios, o bien infinito que se identifica con el universo, *infinito privativo*, que no está limitado por nada. El mundo de Cusa es un mundo necesariamente sin límites,

"el mundo no tiene una circunferencia, pues si tuviera centro y circunferencia, y tuviera de este modo dentro de él mismo su principio y su fin, él mismo estaría limitado por otra cosa, y habría fuera del mundo otro, cosas todas ellas carentes de verdad"²⁴.

"Y aunque este mundo no es infinito, sin embargo, no puede concebirse como finito, por carecer de términos entre los que esté comprendido"²⁵.

El centro del mundo, la Tierra, pasa a ocupar desde Cusa un lugar privilegiado. Recordaremos que hasta ahora este lugar era el más bajo de todos aquellos que podían existir. Es muy importante no perder de vista este detalle, Nicolás de Cusa realza el centro del mundo situando en él a Dios. La cosmología encontrará importantísimas aportaciones en esta magistral obra que será impulsadora de la modernidad.

7. Copérnico

La obra copernicana constituye un *canto* y una *alegoría* a la astronomía clásica. Por ello, el sistema no es ni tan nuevo ni tan revolucionario y destacará, principalmente, por las distancias que serán ahora extraordinariamente grandes, pero no infinitas. La posición del Sol será otra de las novedades de la nueva teoría, pasará a ocupar la posición central dentro del sistema cerrado y hermético del Universo. Igualmente destacará el movimiento de la Tierra, que de una posición central y estática en el lugar más *bajo* del cosmos, pasará a una posición privilegiada al situarse entre los demás planetas. Este giro que, en principio, no supondría en Copérnico más que una búsqueda de la simetría y de la armonía del universo, obra del Óptimo y Máximo Hacedor, trascenderá la interpretación copernicana permitiendo a sus sucesores dar una interpretación mucho más revolucionaria que la concebida inicialmente por el propio Nicolás Copérnico.

Nuestras palabras parecen refrendar las de Osiander en su *Advertencia al lector sobre las hipótesis de la obra* de Copérnico:

"Quizás el filósofo busque más la verosimilitud: pero ninguno de los dos comprenderá o transmitirá nada cierto, a no ser que le haya sido revelado por la divinidad. Por lo tanto, permitamos que también estas nuevas hipótesis se den a conocer entre las antiguas, no como más verosímiles, sino porque son al mismo

tiempo admirables y fáciles y porque aportan un gran tesoro de sapientísimas observaciones. Y no espere nadie, en lo que respecta a las hipótesis, algo cierto de la astronomía, pues no puede proporcionarlo; para que no salga de esta disciplina más estúpido de lo que entró, si toma como verdad lo imaginado para otro uso"²⁶.

Sin embargo, nuestro comentario sólo quería situar la obra de Copérnico dentro del sistema en el que se concibió y se expuso, mientras que desligamos la interpretación de la obra y el surgimiento de un nuevo sistema del propio Copérnico, al que sí consideramos, como no podría ser de otro modo, *punto de inflexión* entre la Astronomía Antigua o Clásica y la Astronomía Moderna, que surgirá a partir de sus nuevas teorías.

El propio Copérnico es consciente de que sus ideas van a ser estudiadas muy detalladamente y ello le hizo retrasar la publicación de la obra hasta encontrar el momento más óptimo; cuando finalmente accede a enfrentarse a las consecuencias decide dedicar al Papa Pablo III su obra

"para que tanto los doctos como los ignorantes por igual vieran que yo no evitaba el juicio de nadie"²⁷.

Cuando decimos que los principales astrónomos no han aceptado en general la pluralidad de mundos, esto no hace sino confirmar el hecho de que

"el punto de vista de la ciencia moderna es no sostener cuestiones incontestables o conclusiones erróneas, especialmente aquellas que despiertan considerables emociones públicas"²⁸.

Por ello, y aunque el nuevo sistema cosmológico planteado por Copérnico potenciaba la posibilidad de una mayor discusión y acercamiento al debate de la pluralidad de mundos, esto no se producirá de una manera tan amplia como cabría esperar.

8. Bruno

Dentro del marco que hemos establecido, Bruno es una constante necesaria. Representa, sin duda, un caso espectacular por su trágico final, pero es la simbiosis entre este final y el contenido de sus obras lo que nos hace acudir a él. No descubrimos nada especial al decir de él que fue un adalid, un misionero, un propagandista, etc., del copernicanismo, pero en realidad esto sólo constituye una parte, aunque importante, de lo que verdaderamente ha supuesto Bruno en el debate cosmológico y pluralista.

Bruno tuvo la desgracia de enfrentarse a una Iglesia que, de manera especial y por encima de cualquier otra religión, había asumido para sí el

papel de establecer el orden en la ciencia. Desde la aparición del cristianismo en occidente se hace palpable el vínculo entre religión y ciencia, especialmente en lo referente al cosmos. Las interpretaciones cosmológicas han pasado, en términos brunianos, *del día de los antiguos sabios a la caliginosa noche de los temerarios sofistas*²⁹. Y, en este ambiente, Bruno lucha por establecer un lugar de encuentro para la ciencia moderna. La Iglesia ve en esta actitud y en los postulados brunianos motivos que podrían resquebrajar sus más sólidos principios, por ello la Iglesia no sólo se enfrenta a un hereje anticristiano, sino que al mismo tiempo se deshace de un miembro desagradable que comienza a preconizar lo que constituirá la modernidad. No es Bruno culpable de combinar su reforma cosmológica con una posición religiosa determinada; al fin y al cabo, era la propia Iglesia la que promulgaba desde su doctrina la interpretación que consideraba más adecuada para sus principios; por tanto, Bruno, consolidando este mismo planteamiento, considera que una visión del mundo, del cosmos, radicalmente diferente a la defendida por la Iglesia obliga a una revisión también de la doctrina de esta Religión. En este sentido, en el argumento del 4º diálogo de *La cena de las cenizas*, se afirma que

"esta filosofía no sólo contiene la verdad sino que incluso favorece la religión más que cualquier otra clase de filosofía"³⁰.

Para Bruno, como para cualquier intelectual de su época, las directrices de la Religión constituían un referente obligado a la hora de establecer un punto de discusión en el ámbito cosmológico. La religión católica había adoptado las interpretaciones y lecturas que los antiguos astrónomos habían realizado y que, además, permitían una interpretación cómoda de algunos pasajes de las Sagradas Escrituras.

La obra bruniana deja traslucir la conciencia clara del autor de sentirse protagonista de una radical ruptura entre dos ciclos diferentes:

- 1) el de lo viejo, identificado con la filosofía aristotélica o filosofía vulgar, como también la llama Bruno, y el cristianismo. Siendo éste, el cristianismo, responsable de haberse aliado con la filosofía aristotélica; y
- 2) el otro ciclo supondría el comienzo de una nueva era, la

"era de la luz bajo una representación verdadera del universo, de la divinidad y de la relación entre ambos, así como del efectivo lugar del hombre en el cosmos"³¹.

Hay que *inferir*, como dice Bruno, *la verdad de la naturaleza y de la excelencia de su autor*³², y en cualquier caso magnificar la excelencia del Creador, de Dios, viendo que su grandeza se manifiesta con la infinita existencia de soles, tierras, y de mundos.

Bruno primero y Galileo después coinciden al señalar el papel concreto que deben desempeñar las Sagradas Escrituras. Bruno dice que éstas no se ocupan de demostraciones y especulaciones sobre las cosas naturales sino que establecen mediante leyes la conducta en lo relativo a las acciones morales. Por ello, cuando los hombres de religión hablan presuponiendo en las cosas naturales el sentido comúnmente recibido no deben ser tomados como autoridad.

Y Galileo, 30 años después, en una carta enviada a la Gran Duquesa madre, Cristina de Lorena, dirá también que

"las discusiones de los problemas naturales no se deberían comenzar por la autoridad de textos de la Escritura, sino por las experiencias sensibles y por las demostraciones necesarias. ... las Escrituras, para acomodarse a las posibilidades de comprensión de la mayoría dicen, aparentemente, y si nos atenemos al significado literal de las palabras, muchas cosas distintas de la verdad absoluta"³³.

9. Galileo

Con ello entramos directamente en una cuestión originada por el problema cosmogónico que presentan las *Sagradas Escrituras*. Estos libros, que sin ocuparse especialmente de la cosmogonía o de la astronomía, fueron escritos en un período concreto, en el cual se poseían unos determinados conocimientos. La incorporación de estos conocimientos a los textos no supuso ningún inconveniente, al contrario, refleja las ideas admitidas en esa época. Sin embargo, a medida que han ido pasando los siglos, los conocimientos astronómicos han aumentado en gran medida y el problema surge cuando trata de conciliarse la creencia cristiana con la nueva visión del mundo. Parece trivial plantear algo así; diríamos también hoy que *es lógico, la evolución de los conocimientos nos sitúa con una mentalidad alejada de cualquier período anterior*. Pero nos sorprende que a lo largo de diferentes momentos históricos trate de adoptarse una *nueva* interpretación que concuerde el texto de las Escrituras con la teoría científica predominante. Tal vez, los hombres de Religión no han sabido, o no han querido, comprender que la palabra de Dios ha de quedar siempre por detrás de su propia obra. Esta, su obra, no tendría intermediarios, cada sujeto sería él mismo frente al mensaje divino dejado ante sus ojos; mientras que las *Sagradas Escrituras* serían la

palabra de Dios pasada a papiro por escribientes que cometerían, probablemente, hasta faltas de ortografía.

Galileo así lo manifestaba en su carta a Benedetto Castelli:

"Si bien la Escritura no puede errar, sí podría no obstante equivocarse alguno de sus intérpretes y comentaristas, y eso de varios modos; entre los cuales uno gravísimo y muy frecuente, consistiría en querer atenerse siempre al significado literal de las palabras"³⁴.

En esta misma carta, Galileo continúa manifestándole a Castelli sus *dudas* respecto a que las Escrituras sean el referente al buscar soluciones en los problemas de ciencia. Para él, aquellas contendrían los artículos y proposiciones que serían necesarios para la salvación humana, a los cuales sólo sería posible llegar a través de una inspiración divina. Sin embargo, cuando nos planteamos la posibilidad de que en ellas estén las respuestas de una ciencia como la astronomía, nos surge la misma duda que a Galileo ¿por qué los escritores sagrados han tratado tan poco sobre las disposiciones y movimientos de los cuerpos celestes, si su intención era la de enseñar a los hombres estas cuestiones? La respuesta la da el propio Galileo en una carta posterior

"Yo aquí diré aquello que oí a una persona eclesiástica de muy elevado rango -el cardenal Baronio-, esto es, que la intención del Espíritu Santo era enseñarnos cómo se va al cielo, y no cómo va el cielo"³⁵.

Galileo tuvo el infortunio de nacer en el año 1564, meses después de que concluyera el Concilio de Trento (1545-1563). Este fue, posiblemente, el acontecimiento trascendental que marcó de forma negativa la vida cultural italiana. Este Concilio significó el triunfo de la Contrarreforma, o lo que es lo mismo, el final del espíritu de tolerancia y de plena libertad que gozó el Renacimiento. La corriente conservadora de la Iglesia, representada por los dominicos, impuso la ley del terror y la caza de brujas se convirtió en un juego de niños. Estos años conocen la condena del *De revolutionibus* de Copérnico, del *In Job Commentaria* de Diego de Zúñiga³⁶, así como la de todos los seguidores del copernicanismo, por supuesto, esto incluye a Galileo³⁷.

El conflicto surgido entre Galileo y la Iglesia es el más claro exponente de los problemas que ésta tuvo para adaptarse a la evolución del conocimiento científico. Esto era producto de su propia ambición. Si en los primeros instantes, y durante un período muy amplio, promulgó la ignorancia como un don del pueblo creyente; posteriormente, y con la aparición de los monasterios, aglutinó toda posibilidad de conocimiento, así como cualquier

tipo de práctica científica. Esto le permitió durante algún tiempo dirigir e interpretar todo el conocimiento existente. La Iglesia cometió el error de no llegar a distinguir con claridad lo que eran proposiciones reveladas y lo que ella misma había *añadido* como dogmas de fe. Los descubrimientos de Galileo y su posterior proceso marcan el principio del fin del binomio formado por el aristotelismo y el cristianismo. Aristóteles había marcado el camino a seguir y aún en la época de Galileo era la referencia válida, y diríamos única, para todos aquellos que se dedicaban a la investigación de la Naturaleza.

Sin embargo, este binomio fue el causante de que una discusión iniciada con los filósofos escolásticos derivara en un conflicto teológico. Galileo dio a conocer sus primeros descubrimientos en su *Sidereus Nuncius* que apareció el 12 de marzo de 1610. Estos descubrimientos le causaron, aparte de los problemas ya conocidos, la satisfacción de haber observado los cielos en su forma real y no con el ropaje aristotélico. También le resultaría satisfactorio el reconocimiento recibido por dos instituciones prestigiosas: la de la Academia de los Linceos de F. Cesi, que recibió a Galileo como sexto miembro; y la del Colegio Romano, es decir, los jesuitas, quienes reconocieron y confirmaron sus observaciones. Y, posteriormente, pocas más satisfacciones podría disfrutar. No fueron precisamente pocos los aristotélicos³⁸ de esta época que se negaron a mirar por el telescopio de Galileo y con ello a admitir los descubrimientos de éste. Nada podía hacer Galileo para convencer a quien no estaba dispuesto a escuchar ni a comprobar. Se estaba poniendo en juego algo más que unos descubrimientos, se estaba debatiendo el futuro y la actitud que en éste había que tomar ante la Naturaleza. Galileo se verá obligado a entrar en la discusión paralizándolo todas sus demás preocupaciones para delimitar, de una vez y para siempre, las fronteras entre Ciencia y Religión; estaba en juego la autonomía de la Ciencia.

Ante los problemas naturales que se estaban estudiando había que consensuar qué ámbito de razonamiento habría que aplicar. Por un lado, se sostendrá que la autoridad de las Sagradas Escrituras es incuestionable, incluso ante los problemas naturales; por otro, se afirmará que sólo es posible comprender la naturaleza mediante la experiencia sensible y a través de las demostraciones necesarias. Los seguidores de ésta línea de pensamiento afirman que las Escrituras se ven forzadas a decir aquello que es comprensible para la mayoría, pero que el significado literal de sus palabras está muy lejos de explicar correctamente los hechos reales.

Galileo nunca negó que la Biblia fuera fuente de toda verdad, lo que no aceptaba de ella es que se la quisiera reconocer como fuente de verdad científica. La salvación del hombre y los posibles sistemas astronómicos son dos temas tan radicalmente distintos que difícilmente puede alguien

comprender que quieran aglutinarse en una sola *doctrina*. El jesuita cardenal Bellarmino, quien contribuyera a mandar a Giordano Bruno a la hoguera por hereje, propuso para el caso de Galileo una solución de compromiso. Con ella se salvaguardaba a los científicos y prevalecía la verdad de la Sagrada Escritura. La solución que plantea Bellarmino, la cual es prácticamente igual a la ya utilizada por Andreas Osiander en su Advertencia al lector del *De Revolutionibus* de Copérnico, consistía en que se considerasen los sistemas astronómicos como simples hipótesis que trataban de salvar las apariencias y que, para nada, tenían que ver con la realidad. Galileo no podía aceptar esta propuesta, porque iba precisamente contra lo que él consideraba que era realmente necesario: separar de forma definitiva la Ciencia de las cuestiones religiosas.

Sin embargo, con el definitivo proceso llevado a cabo por la Iglesia contra Galileo en 1633 se consiguió que éste abjurase de sus convicciones³⁹:

"que he creído siempre, y que creo ahora, y que, Dios mediante, creeré en el futuro, todo lo que sostiene, practica y enseña la santa Iglesia Católica Apostólica Romana. Pero en vista de que -después de haberme impuesto judicialmente este Santo Oficio el mandato de que yo debía abandonar por completo la falsa opinión de que el Sol es el centro del mundo y está inmóvil y de que la Tierra no es el centro del mundo y se mueve, y de que yo no debía sostener, defender o enseñar de ninguna manera, verbalmente o por escrito, dicha falsa doctrina, y después de haberseme notificado que dicha doctrina era contraria a las Sagradas Escrituras- escribí y publiqué un libro, en el cual discuto esta nueva doctrina ya condenada, y aduzco argumentos grandemente convincentes en favor de ella, sin dar ninguna solución de ellos, he sido juzgado, vehementemente, sospechoso de herejía, es decir, por haber sostenido y creído que el Sol era el centro del mundo e inmóvil, y que la Tierra no era el centro y que se movía.

Por eso, hoy, queriendo borrar de las inteligencias de vuestras eminencias y de las de todo cristiano católico esta sospecha vehementemente, justamente concebida contra mí, con sinceridad de corazón y fe no fingida abjuro, maldigo y detesto los antedichos errores y herejías y, en general, todo error, herejías y secta contrarios a la Santa Iglesia, y juro que en el porvenir nunca volveré a decir o a afirmar, verbalmente o por escrito, nada que pueda dar ocasión a parecidas sospechas, en cuanto me atañe; antes bien, si conociese a cualquier hereje o persona sospechosa de herejía, la denunciaré ..."40.

10. Merma del poder eclesiástico

El pensamiento medieval europeo provocó un cambio radical en la mentalidad humana al pasar de una situación en la que hubiera sido imposible el desarrollo de la ciencia, a otra en la que parece surgir de forma espontánea desde el ámbito filosófico.

El paso decisivo que hubo que dar para pasar de la Edad Media al Renacimiento se logró en gran medida gracias a los humanistas, ya que fueron los que rompieron los grilletes intelectuales de los prejuicios teológicos que dominaron toda la Edad Media. Sin ellos, los hombres de mentalidad científica tal vez no hubieran podido superar esta fase. Mientras que en la primera mitad del siglo XVI el Papado había mostrado interés por la nueva teoría cosmológica, a comienzos del siglo XVII impuso silencio a Galileo, defensor de la teoría copernicana, calificando a ésta de *falsa y opuesta a la Sagrada Escritura*⁴¹. El libro de Copérnico fue condenado *donec corrigatur*, aunque podía ser explicado como teoría matemática.

Cuando en el siglo XVI las observaciones astronómicas llevan a Copérnico a ofrecer un nuevo enfoque, éste no es, en principio, asumido por la brusca ruptura que supone con el aceptado hasta estos momentos, pero supondrá el inicio de un cambio de mentalidad tanto filosófico como religioso, y que aún tardaría un tiempo en verse plasmado en los ámbitos científico-religiosos. En Europa no fue sólo la Iglesia Católica la que se opuso a la nueva cosmología, sino también los luteranos, como por ejemplo Philip Melanchthon (1497-1560) y Lambert Daneau (*ca.* 1530-1595), que se manifestaron tanto contra la nueva cosmología como contra la pluralidad de mundos [CROWE, 1986, p. 12, y también DICK, 1982, p. 89].

11. Ruptura entre Ciencia y Religión

A lo largo del siglo XVII se consolida la tesis de la pluralidad de mundos. Pero para que se produjera este hecho tuvo que haber contribuciones suficientemente importantes como para ser merecedoras de crédito, y tener con ello la resonancia necesaria para difundirse y cobrar adeptos. Uno de los aspectos científicos que más ha contribuido a la explosión generalizada de la pluralidad de mundos fue la observación de los cielos con el telescopio. La utilización de este aparato por los astrónomos fue el revulsivo más importante que nunca ha tenido el debate pluralista. La observación de los cielos con el telescopio permite comprender a los astrónomos que la estructura que había sido construida desde la antigüedad en torno a la pureza e incorruptibilidad de los cielos eternos e inmutables era una total perogrullada. Cielos y tierra son a los ojos de la ciencia semejantes. Las observaciones realizadas a lo largo del siglo XVII están aún arropadas por el armazón metafísico⁴².

El punto de partida de Bentley es que el mundo tiene su origen a partir del momento en que es *realizado* por un Agente, un Espectador Inteligente, es decir, Dios mismo [BENTLEY, 1693, p. 317]. Esta tesis inicial de Bentley se enfrenta directamente con la posición atomista, para la cual las partículas *siempre han existido y siempre existirán*, siendo la materia eterna, así como

su movimiento. Las partículas tendrían la capacidad (en el atomismo) por «la ley del movimiento natural» de crear los cielos y las tierras.

Decir que

"el mundo está hecho casualmente por la concurrencia de átomos, no es más que afirmar que los átomos compusieron el mundo mecánica y fatalmente"⁴³.

La consideración que hace Bentley del atomismo le lleva a pensar que ésta es una teoría falaz; pues, tanto la explicación del origen del mundo como las características de éste no responden de manera rigurosa a las cuestiones científicas. Bentley ya conoce la Ley de la Gravitación Universal de Newton, teoría que no es tenida en cuenta a la hora de considerar la teoría atomista como actual. Sin embargo, Bentley la tiene en cuenta (cfr. *ibid.*, p. 319), y ello le permite comprender que la teoría newtoniana imposibilita la atomista. Los átomos ya no vagarían por el espacio de una manera libre, sino que tendrían que obedecer a unas fuerzas y a unos campos. El universo ya no respondería a las nociones atomistas de Azar y Cambio, la Ley de la Gravitación Universal se transformará en el fenómeno que explicará los movimientos celestes durante los tres siglos siguientes.

Atomismo y gravitación se transforman, para una interpretación religiosa, en ateísmo y orden (máxima expresión del poder creador). Mientras que por un lado se muestran divergentes, en cuanto que la nueva explicación del mundo se ajusta más a la visión popular que puede tenerse de la creación del universo realizada por un Dios; y la antigua, la atomista, prescinde de cualquier idea de Dios, tanto para la creación como para el posterior desarrollo del cosmos, teniendo éste una estructura desordenada, por otro lado, convergen ambas teorías a la hora de defender la posición pluralista.

"Las Sagradas Escrituras no prohíben suponer que haya una gran cantidad de sistemas y en cada uno de ellos habitantes".

"Dios con su poder creador puede haber hecho innumerables órdenes y clases de mentes racionales ..." ⁴⁴.

Ambas expresiones son una pequeña muestra de cuál era el talante con el que se acogía la pluralidad de mundos tras las aportaciones de Newton.

A lo largo del siglo XVII puede contemplarse cómo los filósofos principalmente y, por supuesto, los científicos más destacados, comprenden el alcance de las nuevas teorías astronómicas surgidas desde Copérnico. Esta época aporta una nueva visión del mundo en la cual la creación de Dios es revelada en toda su grandeza, pero de una forma diferente a como el pueblo la ha venerado hasta ahora. La principal diferencia puede darse en la posición que

se atribuye al hombre, pasando de ser un ser privilegiado y centro de interés en la naturaleza a convertirse en una parte diminuta, con un posible sentido, pero no más protagonista que los posibles habitantes de otros planetas.

Los científicos no desdeñarán a la Religión, pero tratarán de hacer comprender que algo ha cambiado. La impresión es que junto al cambio propuesto por Copérnico surge lo que se ha dado en llamar *el giro copernicano* o revolución, en otros órdenes sociales. La creencia religiosa será desligada de las tesis científicas. El hombre estará situado entre dos mundos, el mundo moral adscrito a la religión y el mundo físico estudiado por los científicos [CARRE, 1974, p. 335]. Este desdoblamiento será la base fundamental que permitirá el desarrollo adecuado de los dos mundos.

Pierre Borel en su *Discours nouveau prouvant la pluralité des mondes* manifiesta en su V^a proposición que

"la Sagrada Escritura no nos habla claramente más que de nuestro [mundo] y acomodándose a la opinión común"⁴⁵.

Esta va a ser la opinión más generalizada entre los hombres de ciencia del siglo XVII. Las Sagradas Escrituras contendrán las reglas y normas que estipulan el orden moral, mientras que el mundo físico tendrá que ser descifrado de la propia naturaleza, siendo ella misma la que esconde los secretos de su explicación.

A finales del siglo XVII, cuando ya parece inevitable que el debate de la pluralidad de mundos ocupe un lugar entre las cuestiones que se plantean los astrónomos sobre el universo, aún es posible encontrar ciertas reticencias a publicar sobre este tema.

Los astrónomos copernicanos veían peligrar su vida tras la ejecución de Bruno y la condena de Galileo, sus teorías corrían el peligro de terminar con ellos en la hoguera. Realmente no tenían muchas opciones donde elegir y, aunque la propuesta del cardenal Bellarmino, realizada a Galileo, no fuese lo más deseable, al menos les permitía continuar con sus trabajos y exponer sus *hipótesis*.

12. El Principio de Plenitud

Parece apropiado dedicar dentro de un tema como éste, sobre los conflictos entre la Religión y la Ciencia en el ámbito de la cosmología y de la pluralidad de mundos, un apartado que considerase el problema de la creación del mundo. Por hipótesis, el poder creador de Dios es infinito; y, por tanto, sus manifestaciones deben ser también infinitas. Esto vendría a decir que en

todos aquellos lugares donde haya materia debería haber vida. El principio de plenitud trata del poder de Dios para crear un mundo infinito y, de aquí, algunos radicalizarán la postura no sólo de un mundo infinito, sino de un mundo que estará infinitamente poblado.

Seguramente nadie mejor que el profesor Arthur O. Lovejoy ha sido capaz de explicar lo que el principio de plenitud supuso en la nueva cosmografía⁴⁶. Para él, la cosmografía que se aceptó desde comienzos del siglo XVIII debía más a las preconcepciones originalmente platónicas que a los logros efectuados por la nueva teoría copernicana y la astronomía científica.

La idea expuesta por el profesor Lovejoy nos remite directamente al antecedente más popular que conocemos del principio de plenitud. Nos referimos a las palabras de Lucrecio en su *De rerum natura*:

"Cuando además materia en abundancia está dispuesta, y un espacio pronto a recibirla, ni su movimiento impide algún estorbo, es claro deben formarse seres"⁴⁷.

Esta idea invoca al *estado de máxima fecundidad* de la Naturaleza, y a partir de la Era Cristiana invocará a la Omnipotencia creadora de Dios [DICK, 1982, pp. 11-12]. Este principio atomista es separable del concepto de uniformidad de la naturaleza, así como de otros argumentos tomados del atomismo.

Leibniz expresó su admiración ante la existencia del mundo y afirmó que la pregunta por qué existe algo más bien que nada era la primera pregunta que teníamos derecho a hacer. A esta pregunta da una respuesta de tipo lógico que es el principio de razón suficiente, para la existencia de al menos un ser. Muchos filósofos se han planteado la misma pregunta y han dado diferentes respuestas. Todas las cosas del universo están interrelacionadas estrechamente y si pudiéramos conocer ese primer por qué, que tanto nos complica la vida, podríamos tener un conocimiento completo de todas las cosas, en lugar de algunos pequeños islotes de conocimientos diseminados como tenemos ahora. Para Diderot por ejemplo, sólo la revelación podría responder a esa pregunta. Pero la aportación de Leibniz es el intento de dar otra respuesta que no sea el principio de conveniencia de que la existencia del mundo es moralmente necesaria.

Si bien estos principios mencionados, el de *máxima fecundidad de la Naturaleza* y el de la *Omnipotencia creadora de Dios*, presentan inevitablemente coincidencias tan claras como la defensa que a partir de ellos

puede hacerse de un universo infinito y, por tanto, con un número infinito de mundos, no coinciden en la forma de su generación. Para los atomistas es una constante creación-destrucción. En el espacio infinito en el que se mueven los átomos, la naturaleza va creando mundos semejantes o desemejantes al nuestro y *su duración es limitada* [LUCRECIO, 1986, p. 181]. Para la tradición cristiana la génesis del mundo es más sencilla, o por lo menos más estable: *el mundo fue creado por Dios*. Todo lo que el ser humano alcanza a contemplar (o a deducir) formó parte de la gran obra del Creador. Si el principio de plenitud manifiesta que donde hay materia debe haber vida, el atomismo es la doctrina por excelencia que defiende y asume este principio, para el cristianismo, Dios puede o podría hacerlo. El ser máximo, que diría Cusa, tiene la facultad que los atomistas conceden a la Naturaleza. La diferencia viene marcada por el *libre albedrío* que existe en una naturaleza fecunda, mientras que la Omnipotencia divina guarda para sí la libertad de su creación.

La cosmografía antigua incluía aspectos que en la Edad Moderna fueron interpretados bajo el prisma religioso y moral. La ubicación de los astros fue determinante para indicar cuál era el lugar que ocupaba el ser humano en la creación. Por un lado, solemos suponer que el mundo antiguo y medieval tenían la idea de un cosmos relativamente pequeño, lo cual no es totalmente exacto. Para Ptolomeo la Tierra no era más que un punto en el conjunto de los cielos; y Maimónides se preguntaba a finales del siglo XII en su *Guía de perplejos* (1190)

"si la Tierra no es más que un punto en comparación con la esfera de las estrellas fijas, ¿cuál puede ser la proporción de la especie humana con respecto al conjunto del universo creado? Y entonces, ¿cómo puede ninguno de nosotros pensar que esas cosas existen para él y que tienen por objeto servir a sus necesidades?"⁴⁸.

Por otro, el hombre ha ocupado hasta la Era Moderna, el lugar central del cosmos. La Tierra, habitada por los hombres, era el planeta que servía de eje para que sobre él girasen todas las esferas inmensas y desiertas que formaban el mundo. Pero, como nos dice el profesor Lovejoy, la mentalidad medieval no veía en este acto una servidumbre del cosmos perfecto alrededor de la imperfecta Tierra, sino que

"el centro del mundo no era una posición honorífica; más bien era el lugar más alejado del Empíreo, era el fondo de la creación, en el que se hundían sus elementos más bajos y sus heces. El verdadero centro, de hecho, era el Infierno; en el sentido espacial, el mundo medieval era literalmente diabólico-céntrico. Y desde luego, toda la región sublunar era incomparablemente inferior a los cielos resplandecientes e incorruptibles situados más allá de la Luna"⁴⁹.

Este sistema cosmológico surgido de los principios filosóficos platónicos y aristotélicos fue asumido e introducido en los principios cristianos configurando con ello una cosmología que unía, por un lado, el estudio científico que los griegos habían realizado de los cielos y, por otro, la interpretación cristiana de un mundo creado por Dios para los hombres, siendo ésta su obra acabada. Pero habría que añadir aún algún aliciente más para que *el bípedo implume* adquiriese un elevado sentido de su importancia cósmica [LOVEJOY, 1983, p. 130]. Por ello, a la vez que éste ocupaba la región de la corrupción, también era la única región generadora de almas; y sus problemas eran merecedores de una incommensurable atención por parte de la deidad,

"de tal modo que el simple desliz de una pareja de personas sencillas en Mesopotamia podía, por sus consecuencias, obligar a una de las personas de la Divinidad a encarnarse en forma humana y vivir y morir en este globo en nombre de la salvación de los hombres"⁵⁰.

El hombre medieval forja de esta manera su mentalidad, ocupando el lugar más bajo de la creación, pero teniendo cerca al Creador para ocuparse de sus problemas. No ha de resultar extraño que la teoría copernicana fuera combatida más por su revolucionaria transformación en la ubicación del ser humano en el universo que por el cambio de sistema que suponía para la astronomía, pues a ésta, este hecho le permitía desarrollar mejor su trabajo. El cambio de posición de los astros ataca directamente a la importancia del ser humano en el conjunto de la creación, aunque no fue este hecho el más importante de los que ayudaron a destruir el entramado cristiano; el descubrimiento por Tycho Brahe de la *Nova Cassiopeiae* en 1572 supuso un golpe mucho más fuerte que las mismas tesis copernicanas, el cosmos ofrecía una novedad con la cual se resquebrajaban los cielos eternos e inmutables. En realidad, las discrepancias entre Copérnico y la ortodoxia teológica no se centraban en la disputa por la estructura tradicional del universo, sino en la irreconciliabilidad de detalles entre los *novedosos* aportados por Copérnico y ese cuerpo de proposiciones históricas que el cristianismo había incorporado a su credo en una proporción incomparable con cualquier otra religión.

La teoría heliocéntrica debe más a científicos como Kepler que, a pesar de mantener el paralelismo astronómico-teológico medieval y buscar nuevas razones que confirmaran la idea de un mundo limitado y cerrado, se alejaban de la concepción clásica del mundo dicotómico, sublunar-supralunar. Kepler basándose en el Principio de Razón Suficiente⁵¹ concibe la idea de un universo creado no de forma arbitraria, sino respondiendo a un plan general basado en algún fundamento racional. La existencia de seis planetas y, por tanto, de cinco intervalos entre ellos, hacen que Kepler piense que estos cinco intervalos podrían corresponder respectivamente a cada uno de los cinco

cuerpos geométricos regulares existentes. Kepler busca la mente matemática del Creador que además confiere al universo un orden estético.

Sin embargo, el profesor Lovejoy nos dice que las tesis realmente revolucionarias del siglo XVI y que llegaron a ser bastante aceptadas antes de finales del siglo XVII fueron:

"1) el supuesto de que los demás planetas de nuestro sistema solar estaban habitados por criaturas vivas, sensitivas y racionales; 2) el desmoronamiento de los muros exteriores del universo medieval, tanto si se identificaban con la esfera cristalina exterior como si se atribuían a una concreta 'región' de las estrellas fijas, y la dispersión de esas estrellas por distancias enormes e irregulares; 3) la concepción de que las estrellas fijas eran soles similares al nuestro, todas o muchas de ellas rodeadas por sistemas planetarios propios; 4) el supuesto de que los planetas de esos otros mundos también tenían habitantes con conciencia; 5) la afirmación de la real infinitud del universo material en el espacio y del número de sistemas solares que contenía"⁵².

De todas estas tesis son la primera y la cuarta las que más radicalmente se oponen a la visión del mundo medieval, en el que el ser humano era protagonista principal y único de un mundo que giraba en torno a él; y, sin embargo, estas dos tesis no se apoyan para nada en la propuesta copernicana. El debate de la pluralidad de mundos ve en este período su más fértil existencia tras el Concilio de París, en el que el obispo Etienne Tempier condenó la no existencia de otros mundos. Pero si entonces fue la Iglesia la que con esa maniobra pretendía adelantarse a posibles acontecimientos, las nuevas tesis formuladas y defendidas en los siglos XVI y XVII ponían en la picota los dogmas centrales de la fe cristiana. Todo el drama montado sobre la Encarnación y la Redención se había realizado sobre el supuesto de un sólo Dios y un sólo mundo habitado. Estas tesis harán aflorar disputas muy importantes alrededor de la Religión, y nuevamente podrá comprobarse lo que afirmábamos al principio, que el debate de la pluralidad de mundos tiene como una de sus características principales la *flexibilidad*. Esto, decíamos al comienzo de este artículo, permitía a las posiciones enfrentadas utilizar los mismos conceptos para defender las posiciones más divergentes. Y, aún no siendo válido para demostrar nada en este terreno, el debate pluralista saldrá beneficiado y fortalecido.

El problema de la Redención ante la pluralidad de mundos cuestiona la posibilidad de que las otras tierras habitadas puedan:

- 1) haber permanecido fieles a la ley de Dios, y no haber necesitado de la venida del Redentor; o

- 2) haber pecado como los habitantes de la Tierra teniendo también que ser redimidos.

Ante esta segunda posibilidad se han planteado tres proposiciones diferentes. La primera diría que el Verbo se habría encarnado al mismo tiempo en cada uno de los mundos prevaricadores. La segunda que la encarnación se habría dado en todos los mundos pecadores, pero en un acto múltiple y no en el mismo instante. Y la tercera planteará que la encarnación divina tuvo por objeto la Tierra, pero que desde ella se extendió el poder redentor a todos los mundos culpables⁵³. A partir del problema de la Redención y de la Encarnación se produce un debate muy singular entre dos conocidos científicos británicos, Whewell y Brewster. Mientras que para el primero de estos sólo habría un planeta susceptible de haber recibido la habitación, que sería, por supuesto, la Tierra; para el segundo, la Tierra fue el punto desde el cual todos los hombres de todos los tiempos y de todos los lugares encontraron el perdón [FLAMMARION, 1864, pp. 340-354].

El poder creador de Dios ha sido una cuestión no puesta en tela de juicio en ningún momento; sin embargo, las posibles conclusiones que son extrañas de este principio no han sido igualmente aceptadas; pues, por hipótesis, este poder creador de Dios es infinito y, por tanto, ¿qué podría impedir que sus manifestaciones también lo fueran? La premisa fue siempre aceptada, pues no puede haber -para un hombre que profese la Religión- nada que pueda concebirse superior al propio Dios; sin embargo, las conclusiones no fueron las mismas y los ortodoxos no estaban de acuerdo en deducir todas las consecuencias.

Quien utiliza el principio de plenitud y *de una manera patentemente despiadada* es Giordano Bruno [KOYRÉ, 1957, pp. 44-45]. Como ya hemos señalado repetidamente, Bruno es el principal representante de la *doctrina* de un universo descentralizado, infinito e infinitamente habitado. Lo predicó por toda Europa con el fervor de un evangelista y, además, aportó de manera global las razones de sus tesis que al ser estudiadas con posterioridad a su muerte gozaron de una cierta aceptación. Sus razones tienen como origen el principio de plenitud o bien el supuesto en que éste se basa, el principio de razón suficiente [LOVEJOY, 1983, p. 147]. Así, ante la vieja cuestión de por qué Dios no ha creado un mundo infinito,

"Bruno responde, y es el primero que lo hace, que Dios lo ha hecho; es más, Dios no hubiera podido hacerlo de otro modo"⁵⁴.

Los grandes astrónomos casi siempre han rehusado apoyar las tesis pluralistas. Tycho Brahe, Kepler, Galileo, como representantes destacados del

gremio de los astrónomos rechazaron tanto las tesis de la infinitud como de la pluralidad de mundos, pero asumieron en alguna medida la primera de aquellas cinco proposiciones mencionadas anteriormente.

Quien sí es probable que influyera tanto o más que el propio Bruno en la aceptación general de las teorías de la pluralidad y de la infinitud de mundos en la segunda mitad del siglo XVII fue Descartes [LOVEJOY, 1983, p. 157]. El último cuarto de este siglo conoció además el definitivo triunfo de las nuevas ideas cosmológicas. Sin duda alguna, la obra de Fontenelle, los *Entretiens sur la pluralité des mondes*, fue la que popularizó de forma generalizada la teoría copernicana del sistema solar, la creencia en otros planetas habitados y la pluralidad de mundos.

En Inglaterra junto a la obra de Fontenelle hubo otra que se difundió y de la que gran parte de los clérigos ingleses obtuvieron sus conocimientos sobre astronomía. Fue la obra de William Derham, *Astro-Theology, or a Demonstration of the Being and Attributes of God from a Survey of the Heavens*. Para Derham todos los planetas de nuestro sistema solar, incluida la Luna, así como todos aquellos planetas de los infinitos sistemas solares que conforman el universo son igual de adecuados para estar habitados. Su estudio sobre el sistema de los cielos, la habitabilidad de los planetas y la pluralidad de mundos será un estudio Físico-Teológico que tratará de mostrar *el honor de Dios y la verdad de la religión*.

El mismo Kant hará uso del principio de plenitud en su *Historia general de la naturaleza y teoría del cielo* al afirmar

"que no es necesario afirmar que todos los planetas deben estar habitados, aún cuando sería una incongruencia negarlo de todos o la mayoría de ellos"⁵⁵.

Kant defendía la posibilidad de que aquellos planetas que aún no estuvieran habitados podrían estarlo más adelante, cuando hubieran alcanzado la etapa adecuada.

El ser humano se había considerado hasta ahora un espectador de segunda ante la magnificencia que presenciaban sus ojos. El cosmos era regular, perfecto, inmutable; la única imperfección se situaba en el círculo central, en el lugar que había sido reservado para él. Cuando se suscita la posibilidad de que otros planetas también estén habitados, inmediatamente se piensa en seres superiores, más altos, más inteligentes, más puros, menos materiales. Todo cuanto pueda existir fuera de nuestro mundo sublunar debía ser enteramente perfecto, justo lo que nosotros podíamos desear. No sería hasta el siglo XIX cuando el hombre tomó conciencia de su situación y empezó a comprender que

había alcanzado un grado de evolución y desarrollo suficientemente importantes. Por ello, comienza a ver al universo como una creación que no presenta diferencias en su constitución y que, por tanto, no hay nada que presuponga una desigualdad entre sus partes. Nada impedía a los hombres tomar conciencia de los logros realizados en el estudio de su entorno, de haber sido capaces de situarse en un universo infinito. Ante la pequeñez de su condición el ser humano toma conciencia de la grandeza de sus capacidades.

Desde el infinito número de mundos de los antiguos atomistas hasta el infinito número de sistemas solares expuestos por Kant, los conceptos metafísicos tales como Omnipotencia, bondad o plenitud, han jugado un papel muy significativo. La teoría copernicana, los vórtices cartesianos, la gravitación universal de Newton y la observación de las superficies planetarias, así como sus atmósferas, han preparado el camino para la posibilidad de habitantes celestiales. El aumento de libertad que emerge en el siglo XVII, en contraposición a las restricciones teológicas de otras épocas no muy lejanas, y el crecimiento de la teología natural, han apresurado la consolidación de los otros mundos y la de sus pobladores.

NOTAS

1 CROWE, M.J. (1986) *The Extraterrestrial Life Debate 1750-1900*. London, Cambridge University Press, p. 548.

2 DAMPIER, W.C., *Historia de la Ciencia y sus relaciones con la Filosofía y la Religión*. Madrid, Tecnos, 1986, pp. 33-36.

3 La eclíptica es el recorrido aparente anual del Sol sobre el telón de fondo de las estrellas fijas.

4 FARRINGTON, B. (1979) *Ciencia y Filosofía en la Antigüedad*. 5ª ed., Barcelona, Ariel, p. 102.

5 Haciendo justicia a Aristóteles diremos que concibió sus teorías astronómicas como provisionales y que pensaba que las observaciones más precisas realizadas por especialistas ayudarían a encontrar el sistema más adecuado. Aristóteles, como científico práctico que era, daba más crédito a la observación que a la teoría.

6 FARRINGTON, *Op. Cit.*, p. 119.

7 Una excepción clara dentro de la Edad Media fue Roger Bacon, para quien estaba bastante claro que sólo los métodos experimentales podían garantizar la certeza en el campo científico.

8 TATON, R. *et al.* (1971) *Historia General de las Ciencias*. Barcelona, Destino, vol. 1, p. 654.

9 *Ibid.*, p. 659.

10 El primer número indica el orden ocupado por la proposición condenada en el decreto de Etienne Tempier; el segundo número, situado entre [], el orden de esta proposición en la clasificación de R.P. MANDONNET.

11 Durante los siglos XIII, XIV y XV la Iglesia no impuso ninguna doctrina a los fieles. Por ello, este período conocerá la exposición de planteamientos dispares incluso entre aquellos hombres que profesaban la Religión [KUHN, T.S. (1978), *La revolución copernicana*. Barcelona, Ariel, p. 259].

12 Esta cuestión que se planteó, entre otros, Enrique de Gante, tratará de ser respondida a lo largo del siglo XIII y posteriormente, pues, contiene en sí misma dos problemas muy relevantes. Por un lado, el problema relativo a lo que los atomistas habían llamado vacío, τὸ χενόν; y Platón espacio, ἡ χώρα [DUHEM, P. (1913-4), *Le Système du Monde*. Paris, Hermann, vol. 8, p. 8]. Y, por otro, la cuestión de si sólo existe el mundo que conocemos o, si por el contrario, hay una pluralidad de mundos.

13 DUHEM, *Op. Cit.*, VIII, p. 36.

14 GULIELMI VARONIS, *Quaestiones in libros Sententiarum*, lib. II, quaest. VIII [citado en DUHEM, *Op. Cit.*, VIII, pp. 44-45].

15 Jean Le Chanoine también era defensor de la potencia total de Dios. Podría existir otro mundo semejante en todo al nuestro, con su nueva tierra, el aire, los otros elementos y éstos estarían situados debajo del cielo como en nuestro mundo [DUHEM, *Op. cit.*, VIII, p. 48].

16 Juan Buridano tuvo dos fieles alumnos que siguieron sus pasos, y sus argumentos, en estas ideas. Estos fueron: Alberto de Sajonia (ca. 1316-1390) y Marsile d'Inghen. Las tesis del propio Buridano nos remiten a otro pensador contemporáneo suyo Godefredo de Fontibus.

17 ORESME, N. (1968) *Le Livre du Ciel et du Monde*. Madison, Milwaukee & London, The University of Wisconsin, Cap. XXI, fol. 32a, p. 152.

18 Citado en TATON, *Op. Cit.*, I, p. 655.

19 DAMPIER, *Op. Cit.*, p. 171.

20 El conocido argumento ontológico de San Anselmo de Canterbury (siglo XI) dice que *todos los hombres (incluso el necio que en su corazón afirma que Dios no existe) tienen una idea o noción de Dios, y entienden por Dios un ser tal que es imposible pensar otro mayor que él; ahora bien, un ser tal ha de existir no solamente en nuestro pensamiento sino también en la realidad ya que en caso contrario sería posible pensar otro mayor que él (a saber, uno que existiera realmente) y, por tanto, caeríamos en contradicción; luego, Dios existe no sólo en el pensamiento sino también en la realidad.*

Añadiremos que este argumento fue considerado falaz por Santo Tomás, porque si partimos de la *esencia pensada* de Dios, solamente podemos concluir en su *existencia pensada*. Posteriormente, en el siglo XVII, sería aceptado y defendido (con algunas variantes en su formulación) por los filósofos racionalistas (Descartes, Spinoza, Leibniz), siendo rechazado posteriormente por Kant; y después aceptado nuevamente por Hegel.

21 CUSA, N. de (1984) *De Docta Ignorantia*. Barcelona, ORBIS, p. 32.

22 *Ibid.*, p. 120.

23 *Ibid.*, p. 47. Los capítulos XIII, XIV y XV del Libro I están dedicados a probar estos argumentos: *Las propiedades de la línea máxima e infinita, que la línea infinita es triángulo, y que el triángulo es círculo* [CUSA, *Op. Cit.*, pp. 47-53].

24 *Ibid.*, p. 126.

25 *Ibidem*.

26 COPÉRNICO, N. (1987) *Sobre las revoluciones*. Madrid, Tecnos, p. 4. La obra de Copérnico *Sobre las revoluciones* presentaba, por un lado, el inconveniente de no ser accesible para todos aquellos que no dominasen el aparato matemático y, por otro, la ventaja de que ésta misma inaccesibilidad le protegería de ser fácilmente perseguida al ir contra el sistema defendido por la Iglesia.

27 COPÉRNICO, *Op. Cit.*, p. 10.

28 DICK, S.J. (1982) *Plurality of Worlds*, pp. 176-177.

29 Esta será una referencia constante en Giordano Bruno y, después en Nietzsche cuando menciona la época de los presocráticos como la era de la luz, a la cual seguirá la era de las tinieblas, de los vicios establecidos por los sofistas.

30 BRUNO, G. (1987) *La cena de las cenizas*. Madrid, Alianza, p. 183.

31 GRANADA, M.A. (1987) *Introducción a La cena de las cenizas*, p. 30.

32 BRUNO, G. (1993) *Del infinito: el universo y los mundos*. Madrid, Alianza, p. 121.

33 GALILEO, (1987) *Carta a Cristina de Lorena*. Madrid, Alianza, p. 70.

34 GALILEO (1987) "Carta a D. Benedetto Castelli, 21 de diciembre de 1613". En: *Carta a Cristina de Lorena*. Madrid, Alianza, pp. 39-46.

35 GALILEO, *Op. Cit.*, p. 73.

36 Diego de Zúñiga trataba de mostrar que interpretando adecuadamente las *Sagradas Escrituras*, éstas no se oponen al movimiento de la Tierra. Cuando Salomón dice en el Eclesiastés [1,4] "la tierra está fija eternamente", Diego de Zúñiga entiende que la Tierra permanecerá sin cambios, siendo la misma a pesar de que transcurran los siglos y, además, el poder de Dios queda más demostrado siendo capaz de mover la Tierra, con lo pesada que es, que manteniéndola en reposo [VERNET, J., *Astrología y Astronomía en el Renacimiento*, pp. 138-139].

37 La Sagrada Congregación decretó el 5 de marzo de 1616 que las mencionadas obras de Copérnico y de Diego de Zúñiga eran suspendidas mientras se corregían [GALILEO, *Op. Cit.*, Apéndice I, pp. 109-110].

38 Mal llamados así, pues el espíritu aristotélico es más partidario de la observación y de la experimentación que de las teorías.

39 No nos sentimos partícipes de la idea de alabar a Bruno como un valiente, ni de tildar a Galileo de cobarde, sino de acusar a los verdugos de ambos al ir contra la ciencia y la filosofía.

40 Citado en: GALILEO (1986) *Cartas Copernicanas*. Madrid, Alhambra, pp. 86-87.

41 El Papado esperó hasta el año 1822 para aceptar oficialmente que el Sol estaba situado en el centro del sistema planetario.

42 Este tipo de argumento no es sólo válido para el siglo XVII, en el siglo XX, el astrónomo Percival Lowell *observó* canales en Marte. Curiosamente sus observaciones coincidían con las grandes obras de ingeniería de nuestro planeta: canal de Suez, acabado en 1869; canal de Corinto, en 1893; canal de Panamá, en 1914. Parece obvio que en el siglo XVII las observaciones estuvieran predisuestas a sostener que la Luna bien podría ser otra Tierra. En el siglo XVIII, William Artzen así lo pensaba todavía.

43 BENTLEY, R. (1958) "A Confutatio of Atheism from the Origin and Frame of the World". En: I.B. Cohen (ed.), *Isaac Newton's Papers and Letters on Natural Philosophy*. Cambridge, Mass., p. 318.

44 *Ibid.*, p. 358.

45 Citado en CHABBERT, P. (1968) "Pierre Borel". *Revue d'Histoire des Sciences*, 21, 335.

46 Véase en LOVEJOY, A.O. (1983) *La gran cadena del ser*. Barcelona, Icaria, pp. 125-180; el capítulo IV: *El Principio de Plenitud y la nueva Cosmografía*. Se trata de una de las once conferencias pronunciadas por el profesor Lovejoy durante el año académico 1932-33. Estaban inscritas en las *William James Lectures on Philosophy and Psychology* de la universidad de Harvard, patrocinadas por Edgar Pierce desde 1929.

47 LUCRECIO (1986) *De rerum natura*. Madrid, Cátedra, p. 180.

48 Citado en LOVEJOY, *Op. Cit.*, pp. 126-127.

49 LOVEJOY, *Op. Cit.*, p. 128.

50 *Ibid.*, p. 130.

51 El principio de razón suficiente, o determinante, establece que nada es sin que haya una razón para que sea o sin que haya una razón que explique que sea. Este principio se encuentra en autores para los que las acciones de Dios no son arbitrarias, sino consecuencia de su bondad, la cual a su vez está basada en razón. Tradicionalmente se atribuye la formulación madura a Leibniz, aunque se ha puesto de relieve que Leibniz nunca fue muy preciso en la formulación del principio. En la *Monadología* (§ 32) declara que el principio de razón suficiente es junto con el de contradicción uno de los dos grandes principios en que se fundan nuestros razonamientos.

52 LOVEJOY, *Op. Cit.*, p. 136.

53 Esta proposición fue emitida por David Brewster en contestación a la obra teológica de Whewell contra la pluralidad de mundos. Respecto a esta polémica entre Brewster y Whewell hay un gran trabajo de BROOKE, J.H.(1977) "Natural Theology and the Plurality of Worlds: Observations on the Brewster-Whewell Debate". *Annals of Science*, 34, 221-286.

54 KOYRÉ, A. (1989) *Del mundo cerrado al universo infinito*. Madrid, Siglo XXI, p. 45.

55 KANT, I. (1969) *Historia general de la naturaleza y teoría del cielo*. Buenos Aires, Juárez, p. 188.

BIBLIOGRAFIA

BENTLEY, R. (1958) "A Confutatio of Atheism from the Origin and Frame of the World". En: I.B. Cohen (ed.), *Isaac Newton's Papers and Letters on Natural Philosophy*. Cambridge, Mass..

BREWSTER, David (1854) *More Worlds than one: the Creed of the Philosopher and the Hope of the Christian*. London, J. Murray.

BROOKE, J.H. (1977) "Natural Theology and the Plurality of Worlds: Observations on the Brewster-Whewell Debate". *Annals of Science*, 34, 221-286.

BRUNO, G. (1987) *La cena de las cenizas*. Madrid, Alianza.

- (1993) *Del infinito: el universo y los mundos*. Madrid, Alianza.
- COPÉRNICO, N. (1987) *Sobre las revoluciones*. Madrid, Tecnos.
- CROWE, M.J. (1986) *The Extraterrestrial Life Debate 1750-1900*. London, Cambridge University Press.
- CUSA, N. de (1984) *De Docta Ignorantia*. Barcelona, ORBIS.
- CHABBERT, P. (1968) "Pierre Borel". *Revue d'Histoire des Sciences*, 21, 303-343.
- DAMPIER, W.C. (1986) *Historia de la Ciencia y sus relaciones con la Filosofía y la Religión*. Madrid, Tecnos.
- DICK, S.J. (1982) *Plurality of Worlds*. Cambridge U.P.
- DUHEM, P. (1913-4) *Le Système du Monde*. Paris, Hermann, 10 vols.
- FARRINGTON, B. (1979) *Ciencia y Filosofía en la Antigüedad*. 5ª ed., Barcelona, Ariel.
- GALILEO (1987) *Carta a Cristina de Lorena*. Madrid, Alianza.
- (1986) *Cartas Copernicanas*. Madrid, Alhambra.
- KANT, I. (1969) *Historia general de la naturaleza y teoría del cielo*. Buenos Aires, Juárez.
- KOYRÉ, A. (1989) *Del mundo cerrado al universo infinito*. Madrid, Siglo XXI.
- KUHN, T.S. (1978) *La revolución copernicana*. Barcelona, Ariel.
- LOVEJOY, A.O. (1983) *La gran cadena del ser*. Barcelona, Icaria.
- LUCRECIO (1986) *De rerum natura*. Madrid, Cátedra.
- ORESME, N. (1968) *Le Livre du Ciel et du Monde*. Madison, Milwaukee & London, The University of Wisconsin.
- TATON, R. et al. (1971) *Historia General de las Ciencias*. Barcelona, Destino, 5 vols.