

una teología "emancipada" de la Autoridad Romana. Melendo es un filósofo de la teología, que escarba y comenta desde el cristianismo la defensa de la racionalidad hecha desde la fe. La paradoja central de la *Fides et ratio*: la fe defiende la racionalidad.

Una pequeña objeción a Melendo, en estricto sentido, esta "defensa" de la racionalidad es inherente al cristianismo desde sus orígenes. Basta pensar en san Pablo y en los Padres de la Iglesia citados por el mismo Papa. De alguna manera, la encíclica es una continuación de la "fe" en la razón, que tanto distingue al católico de los reformados calvinistas. Pero al mismo tiempo, Melendo es atinente al indicar cómo Juan Pablo II señala la dialéctica autodestructiva de la razón ilustrada.

Héctor Zagal
Universidad Panamericana

Ana RIOJA y Javier ORDÓÑEZ: *Teorías del universo, vol. 1: de los pitagóricos a Galileo*, Madrid: Síntesis 1999, 287 pp.

Conscientes de que la temática sobre la naturaleza del universo implica estudios interdisciplina-

rios, los autores intentan una revisión combinada de análisis científicos y contextualizaciones filosóficas para explicar no sólo el universo en el que nos hallamos, sino cómo llegamos a su estudio. La obra está planeada en tres volúmenes, de los cuales el primero se ocupa del periodo entre la Antigüedad clásica y la física moderna galileana, aunque da una pequeña introducción al pensamiento newtoniano. El capítulo 1 ("El cosmos griego") trata las concepciones cosmológicas marcadas por la especulación sobre el sol y su papel regulador de la actividad natural terrestre. Desde tiempo de los babilonios las explicaciones eran de matiz mítico: deificación de cuerpos y fuerzas de la naturaleza, así como rudimentaria matemática, herramientas hábiles para medir el tiempo. El intento era dar un criterio para justificar el triunfo del orden sobre el caos primigenio (Cfr. pp. 15-21). A pesar de los avances babilonios, se necesitaba un modelo de universo para integrar todas las observaciones, así que se comenzó por abandonar la mera acumulación de observaciones estelares y obtener con ello una teoría del universo. Entonces comienza la teorización cosmológica más allá del mero registro

cosmográfico de los antiguos. Desde el siglo VI a.C. se inician los estudios sobre la esfericidad celeste. El legado Platónico enseñó que se debía proveer de un orden al universo, que orientara los registros de las posiciones celestes. Así, las ideas de armonía, simplicidad, proporción y simetría animarían el logos del universo; lo cual más tarde con Descartes, Galileo y Newton permitiría la racionalización matemática. Los autores revisan los criterios geométricos que permitieron la explicación de los movimientos celestes. En este análisis los seres terrestres no están sujetos a la ciencia, pues son de menor escala ontológica; mientras que, al contrario, lo divino es lo celeste, lo que participa de las ideas de Bien y Verdad. Según la inspiración del pensamiento platónico, el movimiento de la tierra y del cielo debía ser regular y uniforme, para lo cual los planetas como seres celestes eran asimilados a las estrellas. La existencia de esferas homocéntricas propuesta por Eudoxo (Cfr. pp. 36-44) intentó responder al problema de la unificación de los movimientos celestes y terrestres. Con esa combinación explicaba las irregularidades armonizando las esferas en rota-

ción. Para Aristóteles en cambio (Cfr. pp. 45-57), hay dos regiones heterogéneas: sublunar y supralunar. La física celeste y la física terrestre no se homologan por que no son mundos iguales. El movimiento natural lo marca la naturaleza de ese ser, y todo movimiento contrario será violento. En cuanto al movimiento de los cuerpos celestes, es circular porque no están formados de la misma materia que lo terrestre, esto es, por ninguno de los cuatro elementos. Su materia es el éter: materia imponderable, quinto elemento, por cuya ausencia de peso su movimiento no es rectilíneo. Así, pasamos de la astronomía geométrica a la astronomía física. Este cosmos será eterno, atemporal, ahistórico, increado, indestructible, imperecedero. No puede tener tamaño infinito porque es material, y de lo contrario sus elementos serían infinitos. Su forma es la esfera y esos son sus límites. Para Aristóteles, reconocen los autores, el movimiento de las esferas carece prácticamente de variación porque es casi perfecto y aspira a la perfección estudiada en metafísica; de ahí que su movimiento sea circular, pues lo que se mueve así ocupa los mismo lugares en torno al centro. Por eso el

primer motor no actúa mecánicamente como causa eficiente sino como causa final.

Ya la escuela de Alejandría y después Ptolomeo (Cfr. pp. 58-92) propondrían el modelo de epiciclos para salvar las irregularidades del modelo de esferas concéntricas, sobre todo el movimiento retrógrado de Marte. La explicación se veía comprometida cuando se trataba de hacer un solo sistema de todos los planetas; y al multiplicarse los epiciclos se perdía la armonía ganada con el sistema geométrico circular. Ptolomeo añadiría los ecuantos —trayectorias de los desplazamientos excéntricos de los planetas. Entre los griegos no faltaron los heterodoxos que proponían el movimiento de la tierra en lugar de su reposo: había entre ellos heliocentristas y atomistas que compartían esta visión.

En el capítulo 2 (“El cosmos copernicano”) Rioja y Ordóñez estudian los siglos posteriores, con las circunstancias culturales e históricas (Cfr. pp. 93-106) que ya al final de la Edad Media desembocarían en la pugna entre la tradición astronómica de Viena, la cual optaba por una explicación que conservara las descripciones ptoleméicas; y la universidad de Padua, en donde

se prefería la descripción de Aristóteles. Dicha pelea era entre la astronomía o la cosmología. Es en este contexto donde estudia a Copérnico (Cfr. pp. 107-117), quien reforma la astronomía pero no la cosmología. Copérnico dejó pendiente la explicación del orden natural y sus comportamientos, lo cual no se resolvía con el heliocentrismo. Por ello entre sus contemporáneos su sistema era conocido como una solución a los errores que las observaciones ptoleméicas no podían justificar, pero seguía en pie, al menos en los fenómenos terrestres, la física aristotélica. Dado que los movimientos de lo terrestre seguía la regla, según Aristóteles, de los lugares naturales, se objetó a Copérnico, que deberían presentarse ciertos fenómenos de ser cierto que la tierra está en movimiento (Cfr. pp. 118-158).

En el tercer capítulo (“Realistas copernicanos: hacia una nueva física celeste”) los autores estudian algunos seguidores de Copérnico, llamados *realistas copernicanos*, pues creían que el heliocentrismo era más que una simple explicación eficiente. Entre ellos estaban Giordano Bruno —quien establecía la inutilidad de la esfera celeste, dada la infinitud del universo—

o Tycho Brahe —quien combinó la descripción heliocéntrica de los movimientos planetarios con una tierra inmóvil, centro del mundo. Con las exactísimas observaciones de Brahe se llega al culmen de la astronomía pre-telescópica. Para dar razones del por qué si la tierra se mueve no se dan el retroceso de las nubes, o la caída de los cuerpos en lugares diferentes de su punto de lanzamiento, los realistas copernicanos de segunda generación tendrán que iniciar la reformulación de la física terrestre, y no sólo eliminar las irregularidades de las observaciones celestes.

Como máximo representante de este intento, Kepler (Cfr. pp. 185-224), lleva a cabo una astronomía con armonía matemática del cosmos objetivo, junto con la búsqueda de teorías físicas verdaderas, no sólo plausibles; así que por vez primera toda astronomía será física celeste. Trató de explicar el orden celeste tomando como punto de referencia cuerpos tridimensionales basados en figuras geométricas, como los sólidos limitados por superficies planas y equiláteras, como el cubo, tetraedro, octaedro, icosaedro, dodecaedro. Con ello quería explicar la proporcionalidad entre las distancias y las veloci-

dades de los planetas. El sol adquirirá entonces un papel mecánico sin precedentes, pues es quien mueve a los planetas, aunque Kepler no establecerá la naturaleza de esta influencia; deja así de lado los afanes animistas de Copérnico para dar paso a una explicación mecánica con influencia externa a los objetos que la sufren. Llegó a aventurar la posibilidad de una influencia al modo de los imanes, pues parecía imposible compatibilizar la materia inanimada con la fuerza motriz. En el fondo, para Rioja y Ordóñez, aún y con las leyes keplerianas de los movimientos celestes, Kepler acaba en un universo esférico, cerrado, limitado, regido por criterios estéticos de orden, armonía y regularidad; una visión heredera de los intentos platónicos.

En el capítulo 4 (“La física y el movimiento de la tierra”) exponen cómo Galileo realizará una física de la tierra en movimiento y tratará de mostrar que las observaciones obtenidas con la nueva herramienta, el telescopio, se ajustan más a una concepción heliocéntrica; así, con la elaboración de una física celeste y una física de la tierra móvil, se inicia la física moderna. Grandes avances se dieron a partir del

uso del telescopio: se logró demostrar que la Vía Láctea no era un fenómeno atmosférico, o que las estrellas parecían invariables por su lejanía, así como la existencia de las manchas solares, las fases de Venus, etc.; también modificará la noción de movimiento, haciéndola relativa al sistema de referencia, de modo que el reposo no sería ya el *telos* del movimiento sino la combinación de dos sistemas en movimiento. Esta combinación explicaría por qué aún con la tierra en movimiento no se perciben los fenómenos que la física aristotélica reclamaba. Para Galileo el movimiento de la tierra no se puede demostrar, pero se puede mostrar que es posible; no obstante, contravieniendo sus propios medios afirmó no sólo la posibilidad del movimiento de la tierra sino su movimiento real, lo cual no se pudo demostrar sino hasta que Newton elaborara una teoría de fuerzas.

Racopilando la génesis de las ideas revisadas en el texto acerca de nuestro universo, los autores reconocen que con Aristóteles había un conjunto de principios racionales conectados entre sí capaces de proporcionar una explicación unitaria de los fenómenos celestes y terrestres,

aunque ambos ámbitos fuesen de naturaleza diversa. A diferencia de esto, después de Galileo apenas se construía fraccionalmente la nueva física. Y no es sino hasta Newton que con la teoría de la gravitación universal se responde a los interrogantes de la materia, el movimiento, espacio, tiempo, gravedad, etc. Construye Newton una mecánica racional como aplicación de las relaciones matemáticas entre movimientos y fuerzas, y de ella saca la mecánica celeste, la cual explica un sistema completo del mundo. En este sistema ya no tendrá sentido la distinción entre tierra y cielo, el conjunto de cuerpos ocupa un lugar no específico en cada uno de ellos en un espacio y tiempo infinitos, en el que nada escapa a la gravedad y en el que en cualquier parte del universo todo obedece a las mismas leyes naturales inexorables sometido a los mismos procesos de movimiento. Nos encontramos con la culminación del realismo heliocéntrico.

Se trata pues, de un estudio con la intención de hacer asequible al público familiarizado con la historia de la ciencia los presupuestos filosóficos subyacentes a las concepciones sobre nuestro universo; pero al mismo tiempo logra que el público fa-

miliarizado con los presupuestos filosóficos comprenda los alcances de su aplicación en el ámbito de la investigación sobre nuestro universo. De este modo, la obra se convierte en una mezcla curiosa de divulgación y especialización, asequible tanto al humanista como al técnico con intereses especulativos. La bibliografía está bien escogida y actualizada. Es de reconocer los comentarios sobre el período medieval, sobre el cual de ordinario los historiadores de la ciencia, por una herencia ilustrada, desdénaban fácilmente. Rioja y Ordóñez muestran en cambio el puente medieval entre la física unificante del universo de origen aristotélico y las nuevas concepciones modernas de nuestro entorno. Dejan para el segundo volumen el estudio del universo en categorías absolutas, uniformes, homogéneas, propias del pensamiento newtoniano. Y para el tercero la investigación contemporánea sobre la naturaleza de nuestro universo, hasta los estudios de hoy en día.

Héctor Velázquez Fernández
Universidad Panamericana

Vladimir SOLOVIEV: *Los tres diálogos y el relato del Anticristo*, Barcelona: Balmes 1999.

“La fecunda relación entre filosofía y palabra de Dios se manifiesta también en la decidida búsqueda realizada por pensadores más recientes, entre los cuales deseo mencionar... a estudiosos de la categoría de Vladimir S. Soloviev...”, *Fides et Ratio*, n. 74. Vladimir Soloviev (1853-1900) es sin duda el más importante filósofo ruso, iniciador de la llamada Edad de Plata del pensamiento de su país, y maestro de pensadores algo más conocidos en occidente, como Florenskii, Bulgakov, o Berdiaiev. H.U. von Balthasar lo define “junto a Tomás de Aquino, como el artífice máximo de orden y de organización en la historia del pensamiento” (*Gloria III. Estilos laicales*, Madrid: Encuentro 2000, pp. 289). Sin embargo, Soloviev permanece casi desconocido en el ámbito hispano. La presente traducción de su última obra, publicada en 1900, es un paso hacia el remedio de esta situación. A pesar de tratarse de una traducción de la edición italiana de *Los tres diálogos*, y no de una traducción directa del ruso, esta edición

Copyright of *Tópicos. Revista de Filosofía* is the property of Universidad Panamericana and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.