

EL HELIOCENTRISMO EN EL MUNDO DE HABLA ESPAÑOLA

ANTONIO ALATORRE

Miembro de El Colegio Nacional

PREÁMBULO

Cuando en 1982 leí el libro de Octavio Paz, *Sor Juana Inés de la Cruz, o Las trampas de la fe*, recién salido de la imprenta, me sorprendió mucho la extraña interpretación que hay allí del *Primero sueño*, la obra maestra de sor Juana. Dice Paz que este poema nos muestra “el mundo deshabitado de los espacios celestes” (en contraste con “la profusión de objetos y formas” que nos ofrecen las *Soledades* de Góngora);¹ dice que el *Primero sueño* y *Un coup de dés* son poemas comparables, puesto que tanto el de Mallarmé como el de sor Juana “tienen como personajes al cielo estrellado y al espíritu humano”; dice que la monja “nos cuenta la confrontación del espíritu humano y el cosmos”; que “su mundo carece de centro, y en sus espacios deshabitados el hombre se siente perdido”; que ella “nos cuenta una acción, una gesta: las peripecias del alma en los espacios siderales y en los abismos íntimos”; que “nos cuenta la peregrinación de su alma por las esferas supralunares”; que “nos cuenta un sueño: el viaje del alma por las esferas celestes”; “suspendida en lo alto de sí misma, el alma contempla el giro de los astros y la esfera celeste”.

¹ Las citas que siguen corresponden a las págs. 470-472, 477-478, 484-485, 491 y 498-505 de *Las trampas de la fe*.

Ahora bien, salta a la vista que *nada* de esto hay en el *Primero sueño*: ni cielo estrellado como “personaje”,² ni peripecias del alma en espacios siderales, ni descripción de deshabitados espacios celestes, ni peregrinación por esferas supralunares, ni viaje del alma por esferas celestes, ni contemplación del giro de los astros.³ ¿De dónde le vinieron a Paz tales ideas? Él mismo nos lo dice: de la lectura de dos buenos críticos modernos, uno alemán y otro francés, excelentes hispanistas ambos, que, impresionados por la innegable *originalidad* del poema de sor Juana, trataron, cada uno a su manera, de buscarle “fuentes” o modelos. Karl Vossler dijo que sor Juana *pudo* haberse inspirado en el *Iter exstaticum* del jesuita Athanasius Kircher;⁴ y Robert Ricard *sugirió* otros antecedentes: por una parte, como dice Paz, “la tradición de los viajes del alma durante el sueño” (“sueños de anábasis”), cuyo ejemplo clásico es el *Somnium Scipionis* de Cicerón, y por otra “el conjunto de doctrinas y revelaciones recogidas en el *Corpus hermeticum*”.⁵ “Estas indicaciones —añade Paz jubilosamente— permanecieron aisladas durante años; *a mí me tocó atar los cabos* y mostrar que la tradición herméutica [...] llegó a sor Juana a través de Kircher [...].

² El cielo estrellado no figura sino al comienzo del poema, donde se lee que la piramidal sombra nacida de la Tierra amenaza con subir hasta las estrellas, y éstas toman a risa la amenaza.

³ La esfera y el giro de los astros aparecen incidental y fugazmente en los versos 301-305. Dice sor Juana que, como en los sueños no hay cosa imposible, bien puede imaginar el alma un “vuelo intelectual con que ya mide / la cantidad inmensa de la esfera, / ya el curso considera / regular, con que giran desiguales / los cuerpos celestiales”. Pero la cosa no va más allá; en ningún momento va a haber medición de esferas ni consideración alguna del curso de los astros.

⁴ KARL VOSSLER, *El mundo en el sueño* (1953), traducción de *Die Welt im Traum*, que sirve de prólogo a su traducción alemana del *Primero sueño* (1941).

⁵ ROBERT RICARD, *Une poétesse mexicaine du XVII^e siècle*, edición mimeográfica de unas conferencias dadas en el Collège de France en 1957.

Pero habría sido imposible llegar a esta conclusión sin los trabajos de Frances A. Yates”, erudita inglesa, autora del interesantísimo *Giordano Bruno and the Hermetic Tradition* (1964), que es donde Paz se enteró del papel de Kircher como expositor y vulgarizador “católico” de gran cantidad de saberes, entre ellos la astronomía y el hermetismo. También se asomó Paz a *La révélation d’Hermès Trismégiste* del benedictino A. J. Festugière. Pero quedó seducido especialmente por el *Iter exstaticum*, y hasta se hizo traducir del latín el capítulo segundo, donde comienza, en la esfera de la Luna, el itinerario extático o viaje onírico de Teodidacto (que significa ‘divinamente instruido’) por la serie de “esferas” —Luna, Mercurio, Venus, Sol, Marte, Júpiter y Saturno— que giran en torno a la Tierra, centro fijo del Universo. Es un “viaje guiado” por un *cicerone*, Cosmiel, especie de arcángel a cargo de la maquinaria cósmica.

Tan seducido se muestra Paz por Kircher, y tan convencido de que la amalgama que ha hecho de Vossler con Ricard es la clave del *Primero sueño*,⁶ que su descripción del *Iter exstaticum* llega a ser intercambiable con la del *Primero sueño*; así, por ejemplo, Teodidacto, guiado por Cosmiel, recorre “los planetas, los cielos superiores y el firmamento”; el libro de Kircher cuenta un “viaje por las esferas celestes”, un “viaje por los espacios siderales”. Y, dado tamaño convencimiento, toda otra consideración pasa a segundo plano. Por ejemplo, dice Paz que “en sus descripciones del espacio celeste no alude nunca [sor

⁶ Más exacto sería decir que Paz se esfuerza denodadamente por convencerse a sí mismo. El *Iter exstaticum* y el *Somnium Scipionis* “fueron, probablemente, los textos en que se inspiró sor Juana”, dice en la pág. 480, y casi en seguida: “sin duda los conoció y estudió” (el paso de *probablemente* a *sin duda* es rapidísimo). Lo malo es que no hay prueba alguna de que sor Juana haya conocido ni estudiado esas cosas. Y, sobre todo, el *Primero sueño* va por caminos muy diferentes.

Juana] a los descubrimientos de la nueva astronomía, la de Copérnico y Galileo”. (A lo cual se puede responder que no, naturalmente, puesto que, en primer lugar, no hay en el *Sueño* ninguna descripción del espacio celeste.) Se pregunta cuál era la cosmografía de sor Juana: “¿Era realmente la de Ptolomeo?”, y se contesta: “*Sí y no*”. (Yo diría que no puede contestarse ni sí ni no; simplemente, no lo sabemos.) Dice: “Es claro que sor Juana tuvo noticias, así hayan sido imperfectas y vagas”, de las concepciones modernas. (Yo no diría *es claro*, sino sólo *es probable*.) Y dice también: “La reserva de sor Juana sobre estos temas no debe asombrarnos: fue la de su clase y la de su mundo”. (Yo diría que fue, y con mucha razón, la reserva de España y de todo su imperio hasta finales del siglo XVIII.) Finalmente, en un lugar, se diría que por descuido o distracción, dice Paz que “el universo de sor Juana *es el universo finito de la astronomía ptolemaica*” (pág. 471).

Así es, en efecto, como se ve en varios lugares, por ejemplo en uno de los sonetos a la muerte de la marquesa de Mancera, ocurrida en Tepeaca, o sea en la parte occidental del mundo, “que fue preciso a su divino vuelo / que diese, como Sol, la vuelta al mundo”; y, de manera muy explícita, en la tercera de las loas al Rey, donde hay un pasaje en que el Cielo instruye al Tiempo acerca de la música de las esferas:

Oye, pues, la armonía
que hacen, con giros varios,
mis orbes, que se mueven
con giración, trepidación y raptó.⁷

⁷ En la edición de Alfonso Méndez Plancarte, el soneto es el núm. 187. Según él, la loa es de 1681 u 82; el pasaje que cito (versos 119-122) lleva una larga nota (tomo 3, págs. 666-667) en que el editor explica qué son esos movimientos atribuidos por la doctrina ptolemaica —ampliada por los comentaristas medievales— a las esferas que rodeaban a la Tierra inmóvil. Se ve que sor Juana tenía bien estudiado el asunto.

Es *probable*, repito, que sor Juana haya tenido noticias de la nueva astronomía. Pero, si acaso las tuvo —como consta que las tuvo Sigüenza y Góngora (cf. *infra*, pág. 33)—, se guardó muy bien de manifestarlo. La teoría heliocéntrica estaba enérgicamente condenada por Roma, y lo menos que quería sor Juana era “ruido con el Santo Oficio”. Es lo que le contesté en 1993 a Octavio Paz.⁸ Le dije en esa réplica que antes de 1616, año en que Galileo fue amonestado, sí era posible hacer profesión de heliocentrismo, y mencioné los comentarios al libro de Job por fray Diego de Zúñiga (1584), y también lo que el poeta Francisco de Aldana (muerto en 1578) le dice a su amigo Bernardino de Mendoza:

...Parece bien que sois de la Natura
hijo favorecido y regalado,
la cual, no sin misterio y providencia,

le dio por divinidad tutelar a Júpiter (o sea que le dio a Bernardino un temperamento jovial), y así como puso a Júpiter entre Marte y Saturno,

puso también en medio a los planetas
al Sol, de entrambos mundos ojo eterno,
por que su luz igual con todos fuese.⁹

Texto al cual cabe añadir otro del mismo Aldana, el soneto “Si el sumo amor, la voluntad divina...”, donde dice:

si al Sol nos muestra el Rey del Paraíso
en medio a los planetas colocado...¹⁰

⁸ A. ALATORRE, “Lectura del *Primero sueño*”, en el volumen colectivo “...Y diversa de mí misma / entre vuestras plumas andó”, ed. Sara Poot, El Colegio de México, 1993, págs. 101-126.

⁹ FRANCISCO DE ALDANA, *Poesías castellanas completas*, ed. José Lara Garrido, Madrid, 1985, pág. 347.

¹⁰ *Ibid.*, pág. 358.

En cambio, la cosmografía de fray Luis de León, contemporáneo de Aldana, es íntegramente ptolemaica. En la oda a Diego Loarte (“Cuando contemplo el cielo...”) celebra “el gran concierto” de las esferas: “la Luna cómo mueve / la plateada rueda”, “la luz do el saber llueve / y la graciosa estrella / de Amor...” (Mercurio y Venus),¹¹ etc.; y en una de las odas a Felipe Ruiz (“¿Cuándo será que pueda...?”) menciona, como hará sor Juana, “los movimientos celestiales, / ansí el arrebatado / como los naturales”.

LOS PRIMEROS TIEMPOS

Los orígenes de las ciencias, y particularmente los de la astronomía, son una historia maravillosa; mucho más maravillosa que la de los orígenes de la literatura. De hecho, los de la literatura ni siquiera pueden ser objeto de historia. Están más allá; están en la noche de los tiempos. La humanidad “hizo” literatura desde que comenzó a hablar, muchísimos milenios antes de inventar la escritura. Hasta la fecha, pese a que la palabra *literatura* parece corresponder a cosas escritas con letras (*litterae*), sigue habiendo lo que siempre ha habido: “literatura” expresada sólo con palabras, con sonidos, con ritmo, de manera que “literatura” acaba por no distinguirse de lenguaje. En cambio, la astronomía tuvo su origen en momentos bien precisos, hace unos 2,500 años, período que, comparado con la inmensidad temporal que lo precede, se puede

¹¹ Cf. GARCILASO, *Égloga III*: Nemoroso desea morir porque su amada Elisa ha muerto; liberado del estorbo del cuerpo, podrá unirse a ella, y “en la tercera rueda colocados, / busquemos otros ríos, / otros valles floridos y sombríos”. (La “tercera rueda” es la esfera de Venus.)

afirmar que es apenas ayer y, por así decir, podemos verlo (aunque al principio, por supuesto, de manera brumosa).

Pienso únicamente en la astronomía que llamamos “occidental”, la nacida en el mundo helénico con los Presocráticos. A esta astronomía me refiero cuando digo que su historia me parece maravillosa. De la astronomía babilonia, la egipcia, la china, la maya, no sé prácticamente nada. La historia de la literatura es más bien historia de las literaturas, cada una con su visión del mundo y del hombre, con su concepto del amor y de la vida, con su idea de lo bello y lo espantoso, etc., mientras que la astronomía tiene en todas partes un solo objeto: el conocimiento del cosmos. Finalmente, en la historia de la(s) literatura(s) no hay el espectáculo de la época “brumosa”, la de los tentaleos. Las obras más antiguas que los distintos pueblos nos ofrecen —digamos el *Gilgamesh*, o los poemas homéricos, o los primeros libros de la Biblia, etc.— son literatura maciza, mientras que la historia de la astronomía nos da el fascinante espectáculo de los tentaleos: en el pasado, los tentaleos de los hombres que atendieron a lo primero de todo: nuestra relación con los astros, comenzando con el Sol y la Luna; y en el presente, los tentaleos de los historiadores que, con enormes caudales de erudición, van analizando filológicamente documentos que a veces consisten en un pedacito de papiro, a veces en una opinión que alguien expresó de viva voz y se transmitió de boca en boca hasta que otro, quizá siglos después, la puso por escrito. La fascinación de los orígenes de la astronomía es, pues, doble.

La historia de los primeros siete siglos —desde los Presocráticos hasta Claudio Ptolomeo— es animadísima, aun leída, como he hecho yo, en una simple enciclope-

dia.¹² Comienza, evidentemente, con la observación de la salida y la puesta del Sol, la Luna y algunos otros cuerpos celestes (Venus sobre todo). Y primero están los Presocráticos. Parménides entendió ya dos cosas: que la Tierra es esférica, y que la Luna recibe su luz del Sol. Empédocles vio lo mismo, y de allí dedujo la causa de los eclipses de Sol. Estos son asimismo los conocimientos de Anaxágoras. (A propósito de Empédocles y Anaxágoras hay que intercalar una observación. En los tiempos actuales todo el mundo se entera de un descubrimiento astronómico al día siguiente de haberse hecho, pero en aquellos tiempos los hallazgos, las teorías y las hipótesis pertenecían exclusivamente a quienes tenían “afición al saber”, que eso es lo que significa *filosofía*. No trascendían a círculos amplios. Por ejemplo, a fines del siglo V a.C., ni siquiera Tucídides tiene un “conocimiento adquirido” sobre la materia: se limita a decir, en algún lugar, que los eclipses de Sol *parecen* ocurrir cuando hay Luna nueva. Y durante muchos siglos después de Parménides, mucha gente siguió sin enterarse de que la Tierra es esférica.)

El personaje más “brumoso” de estos tiempos (siglo VI a.C.) es sin duda Pitágoras. Las generaciones subsiguientes le atribuyeron un saber casi universal. Probablemente no escribió nada. Ya en tiempos de Aristóteles casi había dejado de ser persona real y se había convertido en leyenda. A Pitágoras se atribuyó el descubrimiento de las proporciones numéricas de la escala musical; de ahí la “música de las esferas”; de ahí la interpretación numérica de todo el cosmos. Así, Pitágoras vendría a ser el primero que dedicó su inteligencia al estudio sistemático de los

¹² El *Oxford Classical Dictionary*, 2ª ed. (ca. 1990); concretamente, los artículos de Allan H. Coxon (*Pythagoras*), Thomas L. Heath (*Aristarchus, Callippus*), Iain M. Lonie (*Heraclides Ponticus*), Gwilym E. L. Owen (*Philolaus*), y sobre todo G. J. Toomer (*Apollonius, Archimedes, Aristarchus, Callippus, Eudoxus, Hipparchus, Ptolemy 4*, y el artículo de conjunto, *Astronomy*).

números. Pero en vez de hablar de Pitágoras resulta mucho más justo hablar de “los Pitagóricos”. Éstos, hacia el año 500 a.C., tenían bien conformada la hipótesis de la esfericidad de la Tierra. Aristóteles les atribuye un sistema astronómico que postula cierto “fuego central” en torno al cual giran los cuerpos celestes, de manera que tanto el Sol como la Tierra venían a tener un *status* de planetas.

Para el siglo v a.C. nuestras noticias se van haciendo más precisas. Las que se tienen acerca de Filolao, contemporáneo de Sócrates, muestran muy bien la enorme fama de Pitágoras. La autenticidad de los fragmentos de Filolao que han llegado a nuestros días no está bien comprobada, y es difícil saber si fue él quien desplazó a la Tierra del centro del universo o si sólo fue el primero que puso por escrito esa doctrina del maestro. Eudoxo de Cnido (390-340), que fue a Egipto para aprender la doctrina de los sacerdotes, es el primero que construyó un sistema matemático para explicar el movimiento de los astros, postulando cinco “esferas homeocéntricas” en torno a la Tierra (“High level of mathematics”, dice Toomer, pero “low level of observational astronomy”). Heraclides Póntico razonó que la Tierra da vueltas en torno a su eje; algunos creen que formuló asimismo una teoría según la cual Mercurio y Venus giran alrededor del Sol, y el Sol alrededor de la Tierra, lo cual sería un burdo bosquejo de la teoría heliocéntrica. (En este caso, como en los demás, las dudas que subsisten se deben al estado tan fragmentario en que nos han llegado esos escritos.) Calipo, que escribía también en el siglo iv, corrigió en algunos puntos la teoría de Eudoxo, y a sus cinco esferas añadió dos: la del Sol y la de la Luna. Aristarco de Samos (primera mitad del siglo iii), según el muy fidedigno testimonio de Arquímedes, en el único libro de tema

astronómico que nos ha llegado de él, ¹³ formuló finalmente una hipótesis heliocéntrica bien coherente. Según la explicación de Arquímedes, Aristarco decía que las estrellas fijas y el Sol permanecen inmóviles, mientras la Tierra y los cinco planetas dan vueltas en órbitas circulares cuyo centro es el Sol; y además, la Tierra va girando sobre su propio eje. Pero hay una cosa curiosa, y que nos da idea de lo que fueron estas especulaciones: el único escrito de Aristarco que nos ha llegado, “Sobre las magnitudes y distancias del Sol y la Luna”, tiene como base la teoría geocéntrica (la de Eudoxo y Calipo).

La hipótesis heliocéntrica parece haber quedado olvidada. Para los últimos avances de la astronomía antigua fue muy importante la labor de Apolonio de Perge (segunda mitad del siglo III), gran matemático —sólo superado por Arquímedes—, el cual suministró la base matemática de que carecían, por ejemplo, los sistemas puramente descriptivos de Heraclides Póntico y de Aristarco de Samos. Su obra influyó decisivamente en sus sucesores Hiparco y Ptolomeo. Hiparco (siglo II) “fue un paradigma del astrónomo práctico: a la exactitud de observación sumaba una gran agudeza crítica para seleccionar los datos observados”; él fue “el primero que construyó una teoría del movimiento del Sol y de la Luna escrupulosamente fundada en la observación”; Ptolomeo, que vivió en la primera mitad del siglo II ya de nuestra era, o sea unos tres siglos después de Hiparco, modificó ligeramente la teoría de éste sobre los movimientos

¹³ Este libro, dice Toomer, “shows an understanding of the nature of a numerical system immeasurably superior to anything else from antiquity. It is this breadth and freedom of vision, rather than the amazing ingenuity with which Archimedes everywhere displays in the solution of particular problems, which justifies his title not only as the greatest mathematician of antiquity, but as one of the greatest ever”. Escribió otros libros sobre astronomía, pero se han perdido.

solar y lunar, y la aprovechó en muy gran medida para componer su *Almagesto*,¹⁴ “obra maestra de exposición clara y ordenada, hecha por un experto dotado de gran capacidad matemática y un genio para el análisis de las observaciones”. Además, Ptolomeo habla de quienes lo han precedido; de esta manera, el *Almagesto* contiene, además, un germen de historia de la astronomía, o materiales para escribirla.

Este coronamiento de ocho siglos de especulaciones astronómicas tuvo larga vida. Durante la antigüedad tardía y toda la Edad Media, el *Almagesto* fue el canon para geógrafos, astrónomos y astrólogos. Desde los tiempos de Ptolomeo hasta el siglo XVI (y aun después del XVI) fue la fuente indiscutible de los conocimientos acerca del cosmos, a través de generaciones y generaciones de comentaristas, empezando con Teón y Pappo, pedagogos alejandrinos del siglo IV, y la célebre Hipatia (siglo V), hija de Teón. La lectura del *Almagesto* vino a ser, en Alejandría, el remate de toda educación matemática. Para España hay el testimonio negativo de san Isidoro de Sevilla (560-636), en cuya vasta enciclopedia, el libro de las *Etimologías*, no hay mención alguna de la astronomía. De los innumerables comentarios sobre el *Almagesto* hechos en Europa, el más famoso fue el *Tractatus de Sphaera mundi* (ca. 1250), obra de un inglés, Johannes de Sacrobosco (latinización de John of Holywood), que sirvió, si no propiamente para entender la mecánica

¹⁴ El título de este libro es Μαθηματικὴ σύνταξις (“Organización matemática”) o, abreviadamente, ἡμεγίστη, sobreentendiendo σύνταξις (“la máxima”), Si acabó llamándose *Almagesto* es porque a partir del siglo XI d.C. quienes dieron a conocer esta obra fueron los árabes, y la adaptación árabe de ἡμεγίστη es *al-majisti* (*al-* es el artículo). Por cierto, el nombre Ptolomeo —y aun Tolomeo— es corrupción española de Ptolemeo, como se dice en las demás lenguas europeas, que lo toman de la forma latina, *Claudius Ptolemaeus*. (Pero no decimos *ptolomaico*, sino *ptolemaico*.)

celeste, sí para elaborar cálculos de tiempos y efemérides y cartas de navegación, y para otros menesteres. La *Sphaera* de Sacrobosco tuvo a su vez, hasta bien entrada la era moderna, gran número de ampliaciones, epítomes, comentarios y reelaboraciones, que, gracias a la invención de la imprenta, se multiplicaron a partir del siglo xv. “Un auténtico reavivamiento no ocurriría hasta el siglo xi, estimulado por el contacto con la ciencia islámica[...].

(Fue, por supuesto, el mundo islámico el que asumió el papel central de integrar y refundir las varias corrientes de pensamiento astronómico existentes en la antigüedad tardía, concediendo la preeminencia, en última instancia, al legado de Ptolomeo, e introduciendo después las primeras correcciones empíricas a sus parámetros y las primeras críticas de su modelo”, prácticamente intocado desde la época en que se escribió el *Almagesto*.¹⁵ Pero el esquema medular —la Tierra inmóvil, rodeada de una serie de esferas, incluido el firmamento— quedó inalterado.

EL CASO DE ESPAÑA

Con esto hemos llegado a España. No cabe duda de que, durante un buen lapso de tiempo, el país europeo más avanzado en cuanto a ciencia fue España, o, mejor dicho, esa porción Europa que hoy llamamos “España”. Las ciencias (y las artes) florecían en las tierras ocupadas por los musulmanes, conocedores (en traducciones árabes) de gran número de obras científicas griegas, por ejemplo de Apolonio de Perga y aun de Ptolomeo, que

¹⁵ La materia de este párrafo (salvo la mención de Sacrobosco) procede de ALEXANDER JONES, “Astronomy”, en *Late Antiquity: A Guide to the Post-Classical World*, Harvard University Press, 1999.

los europeos habían dejado de leer. Hay autores griegos cuyas obras se conocen únicamente por su traducción árabe, o bien por una traducción latina hecha sobre la árabe. Así, entre el saber de los musulmanes y el ansia de saber de la Europa cristiana se crearon canales de transmisión, el más importante de los cuales fue la “escuela de traductores” fundada por Raimundo, arzobispo de Toledo de 1125 a 1152; en esta escuela o taller, mientras unos traducían, quizá oralmente, del árabe y del hebreo al incipiente romance castellano, otros se encargaban de poner esas traducciones en latín, la lengua internacional, puesto que las obras traducidas se destinaban a una clientela europea ávida de leerlas, y muy dispuesta a pagarlas.¹⁶ Además, hubo seguramente muchos que, como el estudiante francés Gerberto (futuro papa Silvestre II), hicieron viaje a Toledo para aprender. Cuando se topaban con conceptos para los cuales no había equivalencia latina, los traductores las dejaban en árabe: eso explica la existencia de palabras internacionales como *álgebra* y *algoritmo*, o como *cenit*, *nadir* y *acimut*. Finalmente, en la segunda mitad del siglo XIII, gracias a Alfonso X (“el Sabio”), rey de Castilla y León, se hicieron traducciones destinadas a quedar en castellano, en redacción supervisada por el propio monarca. Varias de ellas son de materia astronómica: los *Libros del saber de astrología*, el *Libro de la ochava esfera* (“la octava esfera”, la de las estrellas fijas) y las llamadas *Tablas alfonsíes*, catálogo de observaciones sobre el Sol, la Luna y los planetas, que mantuvo durante mucho tiempo su utilidad para la cartografía del cielo nocturno, para la navegación, y también para la astrología.

¹⁶ Aquí y en otros lugares repito (sin comillas) cosas que digo en *Los 1,001 años de la lengua española*, edición de 2002, capítulo 5, “La España árabe”, págs. 99-100, y capítulo 7, “La obra de Alfonso el Sabio”, págs. 150-153.

Así, pues, “la España del siglo XVI era heredera de la brillante tradición ibérica medieval en el campo de la observación astronómica”. No había habido interrupciones; España seguía ocupando, en materia de astronomía, un buen lugar en Europa. “El enlace con la tradición medieval puede personificarse en el judío Abraham Zacuto”, nacido en Salamanca en 1452, expulsado por los Reyes Católicos en 1492, muerto en Damasco en 1515 y muy conocido en Europa (entre otros, por Copérnico).¹⁷

La muerte de Zacuto también “personifica” el final de esa tradición científica. Al expulsar a los moros y a los judíos, España se causó un mal enorme a sí misma. El pasado medieval no sirvió, durante mucho tiempo, sino para replicar a los europeos que despreciaban a España por su retraso. La *Bibliotheca Hispana Vetus* de Nicolás Antonio (1672) registra la producción literaria y científica de la península desde la era de Augusto hasta el año 1500; allí están los árabes (como Averroes y Avempace) y los judíos (como Maimónides y Yehudá Haleví).¹⁸ Y esta *Bibliotheca* siguió prestando servicios a los apologistas de España. Por ejemplo, la *Flora española* (1762) de José Quer contiene un “Catálogo de los autores españoles que

¹⁷ JOSÉ MARÍA LÓPEZ PIÑERO, *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, Barcelona, 1979, págs. 178-179.

¹⁸ Fueron razones apologéticas las que movieron al humanista ALONSO GARCÍA DE MATAMOROS a escribir su *De adserenda Hispanorum eruditione* (1553), donde combate “la inveterada opinión, arraigada en el ánimo de los extranjeros”, de que España era un país “bárbaro”, sin literatura. Así también, el peruano ANTONIO DE LEÓN PINELO publicó un *Epítome de la biblioteca oriental y occidental* (1629) para combatir la ignorancia de los españoles en cuanto a las letras de América, tal como JUAN JOSÉ DE EGUIARA Y EGUREN compiló su vasta *Bibliotheca Mexicana* (vol. 1, 1755) como réplica a Manuel Martí, deán de Alicante, que había dicho que la Nueva España era un desierto desolador en cuanto a letras. Y en el Siglo de la Ilustración JUAN PABLO FORNER publicó una *Oración apologética por la España y su mérito literario* (1786), réplica al discurso del abate Giacomo Carlo Denina, *Quoi doit-on à l’Espagne?*

han escrito de historia natural”, redactado “con indignación nacionalista” para refutar el desdén de Linneo por la producción española en esta rama del saber. “La enumeración, basada casi exclusivamente en datos de Nicolás Antonio, no significó, por supuesto, avance alguno de carácter erudito”.¹⁹ La “indignación nacionalista” llegará al rojo vivo en *La ciencia española* (1876) de Marcelino Menéndez Pelayo, que termina con un enorme “Inventario bibliográfico de la ciencia española”. Mediante este alarde de erudición pretendía el talentoso pero aún inmaduro autor —tenía apenas 20 años— taparles la boca a los críticos de dentro y de fuera de España, pero ese “Inventario” es tan inoperante como el “Catálogo” de la *Flora española*: una “lista indigesta de títulos” procedentes sobre todo de la *Bibliotheca* de Nicolás Antonio.²⁰ No obstante, sus pertrechos bibliográficos le permitieron escribir declaraciones desafiantes como ésta: “Toda la astronomía que se supo en Europa desde el siglo XI [...] hasta Copérnico, es ciencia de origen *español*. No hubo observatorios más antiguos que *nuestros* observatorios, ni tablas astronómicas que antecudiesen a las *nuestras*...”, etc.²¹

DESDE COPÉRNICO HASTA KIRCHER Y CARAMUEL

La revolución copernicana consiste en “el proceso de sustitución del mundo finito y jerárquicamente ordenado de Aristóteles y de la Edad Media por un universo infinito, regido por las leyes de la mecánica clásica”. El libro que Copérnico intituló *De revolutionibus orbium coelestium*

¹⁹ LÓPEZ PIÑERO, *Ciencia y técnica...*, *op. cit.*, pág. 21.

²⁰ LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, pág. 25.

²¹ MARCELINO MENÉNDEZ PELAYO, *La ciencia española*, ed. de 1933, tomo 2, pág. 462.

es el punto de arranque de ese proceso. “Sin embargo, serán necesarias varias generaciones de científicos para que la concepción del universo anunciada en la obra de Copérnico quede plenamente configurada”.²²

Copérnico (1473-1543) sabía, evidentemente, que su libro sobre las *revoluciones* de los orbes celestiales era un auténtico manifiesto “revolucionario”, proclama de una revolución radical en la concepción del universo.²³ Y sabía que esta concepción chocaba de frente con la que se desprende de varios pasajes de las Sagradas Escrituras, o sea que atentaba contra la ortodoxia cristiana, escándalo al cual se agregaba el hecho de que el autor del libro era un prelado católico (obispo de Ermeland desde 1512). Seguramente por eso, aunque el libro estaba ya terminado en 1530, él se resistía a darlo a la imprenta. Se imprimió al fin en 1543, justamente a tiempo para que le llegara un ejemplar en su lecho de muerte.

La obra de Copérnico “fue muy admirada —contra lo que él esperaba—, [pero] pocos le siguieron; y entre los

²² VÍCTOR NAVARRO BROTONS, “Contribución a la historia del copernicanismo en España”, *Cuadernos Hispanoamericanos*, 1974, núm. 283, pág. 3. (En adelante diré simplemente NAVARRO.)

²³ Cf. FRANCISCO M. CARRISCONDO, “El valor del Diccionario para la investigación de los conceptos sociales. (A propósito del término *revolución*)”, *Nueva Revista de Filología Hispánica*, vol. 56 (2008), págs. 1-30. Las acepciones principales del término, en el primer *Diccionario* académico (llamado *de Autoridades*), tomo 5, 1737, son: 1, ‘movimiento de la esfera celeste, dando una vuelta entera’, y 2, ‘inquietud, alboroto, sedición, alteración’. Según CARRISCONDO, pág. 17, quizá los académicos españoles se inspiraron en el *Dictionnaire de l’Académie française* (1694): *Revolution* es ‘le retour d’une Planète, d’un Astre au mesme point d’où ils étoient partis’, y también ‘vicissitude, grand changement dans la fortune, dans les choses du monde’, como cuando se habla de una “grande, prompte, subite, soudaine, estrange, merveilleuse, estonnante revolution”. (Se diría que esta sarta de adjetivos se puso con el pensamiento puesto en la revolución de Copérnico, la revolución por excelencia. De hecho, la expresión *revolución copernicana* ya está “lexicalizada” para significar un cambio radical, un giro de 180 de grados, en la manera de concebir cualquier fenómeno.)

que le siguieron hay que distinguir los que adoptaron el copernicanismo como una técnica matemática nueva (y superior a la de Ptolomeo) de aquellos otros que aceptaron el heliocentrismo como expresión de la verdad física del universo, así como de aquellos que situaban en paridad de hipótesis la astronomía copernicana y el sistema de Ptolomeo”.²⁴

La primera mención de Copérnico en la Península ibérica (apenas tres años después de la publicación del *De revolutionibus*) no es de un español, sino de un portugués, Pedro Nunes, ilustre hombre de ciencia, que escribió sobre geometría y sobre navegación. En su libro *De arte et ratione navigandi* (Coimbra, 1546) dice que Copérnico trató de resucitar la hipótesis heliocéntrica de Aristarco de Samos, pero que cometió errores en cuanto a los aspectos geométricos, o no los tomó en cuenta, de manera que él (Nunes) se queda en definitiva con Ptolomeo y con las medievales *Tablas alfonsíes*.²⁵

“Es un tema de mención obligada en cualquier estudio histórico de la astronomía o de la ciencia” —dice López Piñero— la acogida de Copérnico y su sistema heliocéntrico en España e Inglaterra en el siglo XVI, mientras se le rechazaba en los demás países europeos, entre católicos

²⁴ A. KOYRÉ, “La revolución copernicana”, en la *Historia general de las ciencias*, ed. R. Taton, Barcelona, 1972, citado por NAVARRO, art. cit., pág. 6. Un ejemplo es el libro de Francisco Suárez de Argüello, *Ephemérides generales de los movimientos de los cielos... según el serenísimo rey don Alfonso en los quatro planetas inferiores* [Luna, Mercurio, Venus, Sol] y *Nicolás Copérnico en los tres superiores* [Marte, Júpiter, Saturno], Madrid, 1608, donde nada se dice sobre la tesis heliocéntrica.

²⁵ NAVARRO, pág. 7. Ya en 1537 había publicado Nunes un *Tratado da esfera*, libro raro (cf. el *Dicionário das literaturas portuguesa, galega e brasileira*, ed. J. do Prado Coelho, Porto, 1960, pág. 91a). Según parece, era criptojudío (*ibid.*, pág. 552b). Inventó el instrumento de medición llamado *nonio* (*Nonius* es latinización de Nunes).

lo mismo que entre protestantes.²⁶ Los estatutos de la venerable Universidad de Salamanca, en el año 1561, prescriben para la cátedra de “Astrología” lo siguiente: “El segundo año, seis libros de Euclides y Arithmética hasta las raíces cuadradas y cúbicas, y el *Almagesto* de Ptolomeo o su epítome de Monte Regio, o Heber, o Copérnico, al voto de los oyentes”.²⁷ Este hecho, según comenta Navarro, “es verdaderamente notable si tenemos en cuenta que la de Salamanca fue probablemente la única universidad de Europa que incluyó a Copérnico en sus constituciones”. Pero añade en seguida: “No debemos supervalorar este hecho, y ello por varias razones: en primer lugar, ignoramos si Copérnico fue efectivamente enseñado en Salamanca, ya que ningún testimonio ha quedado a favor de tal suposición [...]. Lo cual, desde luego, no anula la importancia de la presencia de Copérnico en las constituciones, como síntoma del interés que existía en España hacia las novedades astronómicas”.²⁸

²⁶ NAVARRO, pág. 4, nota, cita a K. BOAS (*The Scientific Renaissance*, 1972), el cual, considerando la buena acogida que al principio tuvo Copérnico en España, dice que ello se debió a “cierta perversidad del desarrollo intelectual”, pues, a diferencia de otros países europeos, como Alemania, España se había quedado culturalmente retrasada. (Claro que en este juicio no incluye Boas la ciencia medieval hispanoárabe.)

²⁷ LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, págs. 184-186. *Monte Regio* es Johann Müller, llamado *Regiomontanus*, que significa ‘natural de Königsberg’.

²⁸ NAVARRO, págs. 4-5. Cita aquí un artículo de Antonio Romaña, según el cual esta presencia de Copérnico en los estatutos de Salamanca se debió a sugerencia del catedrático de “astrología”, que en 1561 era el canónigo Hernando de Aguilera. Puede ser, comenta Navarro; pero “de los libros de texto de astronomía impresos en esta época ninguno está escrito sobre bases copernicanas”; y añade: “La inercia de la tradición pedagógica fue, de hecho, uno de los grandes obstáculos que se opusieron a la difusión del copernicanismo”; y, para mostrar que esto sucedió no sólo en España, menciona al holandés Simon Stevin, que en sus *Hypomnemata mathematica* (1608), “primera exposición científica del copernicanismo, después de la de Kepler,

Navarro dedica considerable atención al valenciano Jerónimo Muñoz, “uno de mejores astrónomos del siglo XVI”, que en su *Libro del nuevo cometa* (1573) sigue ciertamente a Ptolomeo (“el centro de la Tierra es centro de todo el universo, y del cielo o lugar donde están las estrellas fijas”), pero de la aparición del “cometa” de 1572 —que fue en realidad una *nova*— deduce, contra Aristóteles y los Peripatéticos, que el cielo no es incorruptible, ya que en él se dan “novedades, aumentos y alteraciones”. De la importancia de este *Libro* son testimonio sus traducciones al francés y al latín. “Así, pues, Jerónimo Muñoz debe figurar con todo derecho en la historia del copernicanismo, entre los astrónomos que con sus observaciones contribuyeron a destruir la cosmología tradicional”.²⁹

[dice que] los métodos copernicanos no son más simples, sino más difíciles que los tradicionales, y no solamente porque invocan algo —el movimiento de la Tierra— que contradice al sentido común”, sino porque sus explicaciones son más complicadas que las de la astronomía geocéntrica, de manera que “la teoría copernicana no puede enseñarse más que al final de los estudios”. De ahí que varios copernicanos hayan seguido enseñando la astronomía de Ptolomeo, “como lo hará todavía Galileo en Parma”. Cf. también LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, pág. 186: “Los profesores de astronomía se atenían habitualmente al sistema de Ptolomeo, tanto por costumbre como porque resultaba mucho más fácil presentar los fenómenos celestes tal como son vistos por un observador desde la Tierra”. Además, después del proceso de Galileo (1633), lo único que quedó permitido fue aprovechar el *De revolutionibus* de Copérnico “como una técnica matemática nueva, superior en muchos aspectos a la de Ptolomeo, y utilizable para la construcción de tablas y cálculo de efemérides”.

²⁹ NAVARRO, págs. 14-15, el cual agrega: “Pero el antiaristotelismo de Muñoz no conmovió la calma de nuestros filósofos ni excitó la imaginación de nuestros astrónomos, excesivamente entregados a los problemas prácticos de la astronomía o al cálculo de efemérides. Fue en otros lugares —en Alemania, en Italia...— donde la revolución astronómica iniciada por Copérnico comenzó a dar sus mejores frutos, a través, sobre todo, de la obra de Kepler y Galileo, verdaderos astrónomos-filósofos”.

Unos diez años después de la publicación del *Libro* de Muñoz, el de Copérnico parece haber circulado “entre los cosmógrafos y tratadistas de náutica de la Casa de Contratación de Sevilla”, que es el medio en que escribió el portugués Vasco de Pina un *Tratado del regimiento y declinaciones...*, impreso en 1582. Rechazando por anticuadas las *Tablas alfonsíes*, Pina corrige las “declinaciones” del Sol según Copérnico. También es de 1582 el *Compendio de navegar* de Rodrigo Zamorano, una de cuyas autoridades para establecer la declinación solar es Copérnico. El aspecto “utilitario” del *De motibus orbium coelestium* nunca dejó de ser reconocido.³⁰

El aspecto propiamente científico interesaba sólo a unos pocos, como Juan de Herrera, que en 1584 le encargaba a un amigo residente en Venecia un “Copérnico en vulgar” (o sea en traducción italiana), quizá para hacer accesible el *De revolutionibus* a sus estudiantes.³¹ Y en este año 1584 se sitúa el caso sumamente significativo de Diego de Zúñiga, fraile agustino. Su célebre aceptación del heliocentrismo está en sus comentarios al libro de Job (*In Job commentaria*), impresos en Toledo con dedicatoria a Felipe II (2ª ed., Roma, 1591, con dedicatorias a Felipe II y al papa Gregorio XIV). Antes de él, como queda dicho, algunos astrónomos utilizaban las técnicas y las tablas de Copérnico, pero sin abandonar su adhesión al sistema ptolemaico; él, en cambio, aparte de afirmar que Copérnico explica mucho mejor que Ptolomeo las posiciones de los planetas, “planteó abiertamente las aplicaciones teológicas y filosóficas” del sistema heliocéntrico. En el libro de Job, 9:6, se lee que Dios “mueve la Tierra de su lugar mientras retiemblan sus columnas (*qui commovet terram de loco suo et columnae eius concutiuntur*); ergo,

³⁰ NAVARRO, pág. 7.

³¹ NAVARRO, pág. 8, que cita a Juan Vernet, “Copernicus in Spain”.

Copérnico tiene razón, y “*terram moveri non est contra Scripturam Sanctam*”. En cuanto al texto del Eclesiastés, 1:4, “*Generatio praeterit et generatio advenit, terra autem in aeternum stat*”, no quiere decir que la Tierra se mantenga eternamente fija, sino que, por más generaciones y generaciones que se sucedan en el mundo, la Tierra sigue siendo la misma.

Desgraciadamente, en la Primera parte de su *Filosofía* (*Philosophiae prima pars*, Toledo, 1597; pero no hubo 2ª parte) cambió Zúñiga de opinión y regresó al geocentrismo ptolemaico. No por razones religiosas, puesto que Roma nada había dicho aún sobre Copérnico. Quizá vio Zúñiga que la posición de Ptolomeo estaba más de acuerdo con el sentido común, o era una doctrina ya muy arraigada. O más bien, como dice Navarro, porque Zúñiga, no obstante que “con tanta agudeza había rebatido los argumentos basados en las Escrituras, no pudo superar los poderosos obstáculos filosóficos que se oponían al copernicanismo”, y la eliminación de tales obstáculos era “tarea imposible antes de que Galileo fundara la nueva física e hiciera el movimiento de la Tierra *filosóficamente aceptable*”. Conocedor de la teoría pitagórica del “fuego central”, Zúñiga identifica este fuego con el Sol, y sabe que Filolao profesó el heliocentrismo. Copérnico —dice— coincide con los Pitagóricos y con Filolao: “combina doctamente la composición del universo con el movimiento múltiple de la Tierra; pero Aristóteles, Ptolomeo y otros astrónomos expertísimos a quienes yo sigo (*quos nos sequimur*)” sostienen la opinión contraria.

Uno de los movimientos de la Tierra postulados por Copérnico es “dificilísimo” de aceptar. La experiencia nos dice que una piedra lanzada verticalmente a lo alto cae en el mismo lugar desde donde fue lanzada; si la

Tierra estuviera en movimiento, la piedra caería a cierta distancia. Es cierto que Copérnico dijo que al moverse la Tierra se mueven también el aire, las nubes, los pájaros. Y comenta Navarro: “La independencia de los movimientos, postulada por Copérnico, resultaba inconcebible en el siglo XVI para un espíritu formado en la física aristotélica, en la que un cuerpo no puede poseer simultáneamente dos movimientos sin que éstos se destruyan entre sí.” Si nos parece difícil que en sólo un día dé la tierra una vuelta completa sobre sí misma —había dicho Copérnico—, ¡cuánto más difícil es que haga eso la máquina toda del universo! Pero esto no convence al aristotélico Zúñiga. La máquina del universo, estrellas fijas y todo —replica— realiza eso sin problema alguno, pues está hecha de materia incorruptible, pero la Tierra y su aire circundante no lo aguantarían. Quédese, pues, la Tierra tranquila, sin temores, en el centro del universo.³²

A diferencia de fray Diego, que no aduce razones religiosas para su “retractación”, el laico Francisco Valles (¿o Vallés?), médico famoso, pero interesado en otras disciplinas y “ciertamente abierto a las novedades científicas”, en un libro de 1587, *De his quae scripta sunt physice in Libris Sacris, sive De sacra philosophia* (sobre los pasajes bíblicos que atañen a cuestiones de “física”), obra muy reeditada, incluye una refutación de Copérnico (“Copernici reprehensio”) porque su teoría va contra los *Libri Sacri*.³³ Su contemporáneo Pedro Simón Abril, notable humanista, y hombre también de variadas aficiones, dice en su *Filosofía natural* (ca. 1589) que los seguidores de Aristóteles y Ptolomeo ponen en el centro del universo a la Tierra, rodeada de sus planetas, y así explican muy bien

³² Todo lo referente a Zúñiga es resumen de lo que dice NAVARRO, págs. 8-14.

³³ NAVARRO, pág. 9.

lo que vemos, o, como él dice, “salvan las apariencias, y salen los juicios verdaderos”, pero entonces “viene Nicolao Copérnico y trueca la suerte”, y también él “salva las apariencias [...] y hace los mismos juicios, y sálenle bien”.³⁴ Él no toma partido; es el ecléctico perfecto (y no dice que Copérnico se oponga a la Biblia).

La *nova* observada por Jerónimo Muñoz en 1572 también fue observada por el danés Tycho Brahe (1546-1601), el más destacado de los astrónomos europeos de fines del siglo XVI, que le dedicó primero un opúsculo y después un amplio tratado, impreso póstumamente al cuidado de Kepler.³⁵ Su *instauratio* de la Astronomía es una “reconstrucción” del sistema de Copérnico: los planetas y las estrellas giran alrededor del Sol, *pero* el Sol y la Luna giran alrededor de la Tierra. A esta *instauratio* no opuso Roma ninguna objeción,³⁶ como tampoco al

³⁴ Citado por LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, pág. 189.

³⁵ *Astronomiae instauratae Progymnasmata... et praeterea De admiranda nova stella anno 1572 exorta...*, Praga, 1602-1603. El opúsculo previo, que no parece haber tenido resonancia, se intitula *De nova et nullius aevi memoria prius visa stella*, Copenhague, 1573; los *Progymnasmata* fueron precedidos por otro libro: *Astronomiae instauratae Mechanica* (1598). Con Tycho Brahe, “según expresión de Koyré, nace la precisión en Astronomía”. En los *Progymnasmata* se incluyen “resúmenes y reimpresiones de los trabajos de otros”, entre los cuales figura el valenciano Jerónimo Muñoz (NAVARRO, págs. 14-15).

³⁶ En el “Inventario” de *La ciencia española* menciona MENÉNDEZ PELAYO a varios autores que se guiaron por el sistema de Tycho Brahe, por ejemplo Andrés García de Céspedes, *Regimiento de navegación* (Madrid, 1606), donde hay una tabla de la “Longitud y latitud de algunas estrellas fijas [...] según las observaciones de Tycho Brahe, junto con los lugares, según el cálculo del rey don Alfonso y Copérnico”, y otra sobre “El lugar del Sol y de la Luna” según las mismas observaciones y el mismo cálculo; también Antonio de Nájera, *Navegación especulativa y práctica*, con tablas modificadas por las observaciones de Tycho Brahe (Lisboa, 1632), y Antonio Castañeta, otro autor de manuales de navegación (Sevilla, 1692, 1702). —OCTAVIO PAZ, *Las trampas de la fe*, cita prolijamente (véase el índice onomástico) a fray Baltasar de Vitoria, que en su muy reeditado *Teatro de los dioses de la gentilidad* “citaba a Copérnico, aunque a continuación se afiliase a la astronomía de Tycho Brahe” (pág. 236). La razón de tantas menciones de Vitoria se debe seguramente a lo que dice Paz en nota de la pág. 120.

libro de Kepler (1571-1636), discípulo de Brahe, en que se establecen las leyes del sistema planetario (*De motibus Martis ex observationibus Tychonis Brahe*).

Es curioso que los quisquillosos teólogos de la Inquisición romana hayan tardado tres cuartos de siglo en desayunarse con la noticia de que existía la “herética” teoría heliocéntrica, archiconocida ya —con aceptación o con rechazo— en el mundo de los sabios. De ello se enteraron a causa de los descubrimientos de Galileo en la no muy distante Florencia (y, aun así, la reacción no fue inmediata). Galileo armó su primer telescopio en 1609, hace exactamente cuatro siglos. Gracias a su telescopio vio cosas que nunca ojos humanos habían visto; que la Vía Láctea está hecha de incontables estrellas; que la superficie de la Luna es montañosa, y que su luz es reflejo de la del Sol; que Venus tiene “fases” como las de la Luna; que alrededor de Júpiter giran varios satélites, y que el Sol tiene manchas. En su disertación sobre estas manchas, publicada en 1613, expresa inequívocamente su adhesión a la teoría heliocéntrica de Copérnico. Y entonces, tres años después, recibió Galileo una amonestación del papa Paulo V, y la Inquisición romana condenó, por herética, la teoría copernicana. (En esta condena nuestro conocido fray Diego de Zúñiga merece el alto honor de quedar al lado de Copérnico: “...falsam doctrinam Pythagoricorum, divinae Scripturae omnino adversantem, de mobilitate Terrae et immobilitate Solis, quam Nicolaus Copernicus [...] et Didacus a Stunica *in Job* etiam docet”.) Pero Galileo, como todo el mundo sabe, no quitó el dedo del renglón, y en 1632 publicó su trascendental *Dialogo dei due massimi sistemi del mondo*. Esta vez no se hizo esperar el castigo; vino el proceso de 1633, vinieron los cinco años de cárcel, vino la “abjuración” (con el célebre *Eppur si muove* murmurado entre dientes,

históricamente dudoso, pero al cual se aplica, nunca tan a propósito, el dicho *se non è vero, è ben trovato*).³⁷

La amonestación de Paulo V (1616) no tuvo mucho efecto, puesto que en 1625 las nuevas constituciones de la Universidad de Salamanca prescriben para la cátedra de “Astrología”: “El segundo cuadrienio léase a Nicolás Copérnico y las *Tablas prunéticas*”.³⁸ Pero las consecuencias de la condena de 1633 sí que fueron serias. “A partir de Galileo, con los descubrimientos telescópicos y el nacimiento de la nueva física, los argumentos tradicionales contra el copernicanismo perdieron toda su fuerza. Y es entonces cuando el factor religioso se volvió preponderante”.³⁹ A causa de ese factor, durante unos años en Italia, y durante *un siglo y medio* en España y sus dominios, nadie pudo profesar públicamente la tesis heliocéntrica, ni de palabra ni por escrito. “España no participó en ninguna de las manifestaciones maduras de la ciencia moderna”. En el siglo XVI la Inquisición había castigado ciertas “novedades”, pero en el XVII, “además de hacerse más intolerante, se dirigió contra el cultivo de la ciencia de modo directo y explícito, así que a fines [de ese siglo], cuando en otros países se había iniciado el crecimiento exponencial característico de la literatura científica moderna, en España las cifras de publicaciones

³⁷ Del telescopio al microscopio: en una carta de 1611, defendiendo sus “pequeños” satélites de Júpiter, Galileo había exaltado “la virtud de las cosas pequeñísimas, de los animales minúsculos”, alabando a la naturaleza, que produce “le più mirabili operazioni da mezzi tenuissimi”; y en 1624 presentó en Roma su *occhialino* “per veder da vicino le cose minime” (gracias a ese instrumento, no menos estupendo que el telescopio, había “contemplato molti animalucci con infinita ammirazione”): ANTONELLO GERBI, *La disputa del Nuevo Mundo*, trad. A. Alatorre, 2ª ed., México, 1982, pág. 24.

³⁸ LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, pág. 186. Sin embargo, como en el caso de las constituciones de 1561 (*supra*, pág.18), todo hace suponer que esto nunca se llevó a efecto.

³⁹ NAVARRO, pág. 17.

[de esta índole] eran todavía inferiores a las del reinado de Felipe II.⁴⁰

En la historia del copernicanismo hispánico merece un lugarcito el caso conmovedor de un personaje modesto, Melchor Pérez de Soto. Nació en Cholula en 1606, de madre criolla y padre gallego, de oficio albañil. La familia se trasladó a México y Melchor se aficionó al estudio; comenzó a aprender latín, pero no continuó porque tuvo que ayudar a su padre. Debe de haber sido hombre de no vulgar inteligencia, pues de simple albañil ascendió hasta ser “obrero mayor” en la construcción de la catedral, y viajó como inspector a varios puntos de la Nueva España. Pero lo raro es que pudo reunir una biblioteca de 1,663 volúmenes. Como algunos estaban en latín, él conseguía traductores. El último de ellos, que vio que Melchor poseía libros de astrología, lo delató al Santo Oficio en 1650. Inmediatamente lo encarcelaron y le confiscaron sus libros. En confinamiento solitario y sin sus libros, Melchor cayó en un profundo abatimiento, mientras el proceso se alargaba durante semanas y semanas (en lo cual consistía su crueldad mayor). El aislamiento comenzó a volverlo loco. Los inquisidores, alarmados, le dieron

⁴⁰ LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, págs. 371-374, llama la atención sobre el aumento de la actividad inquisitorial en el siglo XVII. El Índice de libros prohibidos del inquisidor Fernando Valdés (1559) y el de Gaspar de Quiroga (1581) no llegan a 100 páginas; el de Bernardo de Sandoval y Rojas (1612) tiene más de 700, y el de Antonio Zapata (1632) casi 1000. Es regocijante ver las razones por las cuales se condena en este último a Mercator, el autor del célebre *Atlas*: “Advierto al lector que este Gerardo Mercator tuvo una fe bastante sospechosa; en primer término, porque en sus obras figuran algunas cosas que son poco acordes con la doctrina católica y tienen el estilo de los herejes; en segundo lugar, porque en su vida y muerte [...] no encontramos pruebas de que frecuentara los sacramentos o confesara la fe católica, [sin contar] la estrechísima amistad que tenía con herejes, que le dedicaron alabanzas después de muerto”. El mismo LÓPEZ PIÑERO, pág. 388, observa que la Universidad de Salamanca, que en la segunda mitad del siglo XVI tenía cerca de 7,000 estudiantes, apenas llegaba a 2,000 a fines del XVII.

como compañero de celda a cierto Diego Cedillo, pero Melchor, ya enloquecido, trató de estrangularlo, y Cedillo, para defenderse, lo golpeó con una piedra y lo mató. Los libros se le devolvieron a la viuda, salvo unos pocos que se consideraron peligrosos, y entre los cuales estaba ¡el de Copérnico!⁴¹

Un caso contrastante y poco posterior es el del converso Isaac Cardoso, que, siendo profesor en España, recayó en el judaísmo y fue desterrado. (Menos mal: en tiempos de Felipe II lo hubieran quemado vivo, por “relapso”.) Cardoso, que se declaraba “ciudadano *libre* de la república de las letras”, publicó en el destierro sus indagaciones *libres* (*Philosophia libera*, Venecia, 1673) sobre muchos temas de filosofía natural. Se esperaría de él una adhesión desafiante a la nueva física, pero no es así: “rebate los argumentos de los seguidores del heliocentrismo y sostiene que la inmovilidad de la Tierra la demuestran los sentidos, la Sagrada Escritura y la “razón”. Galileo le sirve sólo para explicar la caída de los cuerpos “con un movimiento uniformemente acelerado”.⁴²

A mediados del siglo XVII sobresalen dos fecundos polígrafos de fama europea, casi exactamente coetáneos: Athanasius Kircher (1601-1680), jesuita alemán establecido

⁴¹ También tenía Melchor un libro de Kepler (autor no prohibido). El “Inventario de los libros que se le hallaron a Melchor Pérez de Soto, vecino desta ciudad y obrero mayor de la santa iglesia catedral della, los cuales se metieron en la cámara del secreto deste Santo Oficio, año 1650” (Archivo General de la Nación, ramo *Inquisición*, vol. 440) fue descubierto por MANUEL ROMERO DE TERREROS, que dio noticia de él en *Un bibliófilo en el Santo Oficio*, México, 1924. Me atengo al resumen de IRVING A. LEONARD, “The Strange Case of the Curious Book Collector”, en su libro *Baroque Times in Old Mexico*, 3ª ed., Ann Arbor, 1971, págs. 85-98. (En las páginas finales menciona Leonard algunos de los libros, en latín, italiano y otras lenguas: Dante, Petrarca, Sannazaro, Ariosto, Tasso, Castiglione, Homero, Virgilio, Góngora... ¡Es alucinante!).

⁴² LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, pág. 383.

en Roma, y Juan Caramuel y Lobkowitz (1606-1682), nacido en España; aquí se hizo monje cisterciense y de aquí salió en 1635 para nunca volver. (Residió en varios países y al final fue obispo, primero de Campania y después de Vigevano, cerca de Milán.) Los dos escribieron sobre tantas cosas, que en vez de decir sobre cuáles, casi es más fácil decir sobre cuáles no. Y los dos se encargaron de transmitir al mundo católico los conocimientos científicos adquiridos en sus tiempos, pero no sin pasarlos por el cedazo de la ortodoxia católico-romana, para quitar las impurezas que forzosamente habían de traer,, por ejemplo, los libros holandeses, alemanes o daneses, cuya lectura estaba prohibida. Es imposible que estas dos luminarias desconocieran la astronomía de Copérnico, y sumamente improbable que en su fuero interno no la hayan aceptado; pero, desde luego, los dos tuvieron que callarlo, para mantener a la grey católica limpia de semejante “herejía”. Los libros de Kircher —muy atractivos por cierto, adornados casi todos con magníficos grabados— fueron aplaudidos en los países católicos de Europa; según Octavio Paz, su influencia fue “muy profunda” en la Nueva España de tiempos de sor Juana y de Sigüenza y Góngora, pero ésta es una afirmación bastante gratuita.⁴³ Ya he hablado (*supra*, pág. 3) del *Iter exstaticum*,

⁴³ O. PAZ, *Las trampas*, págs. 70 y 335. Yo creo que la influencia de Kircher fue muy superficial; véanse mis “Notas al *Primer sueño* de sor Juana”, *Nueva Revista de Filología Hispánica*, vol. 43 (1995), págs. 393-394. La única excepción es Sigüenza y Góngora (véase *infra*, pág. 33). La correspondencia de Kircher con dos poblanos (1655-1674), Francisco Jiménez, jesuita, y Alejandro Fabián, clérigo secular, editada por IGNACIO OSORIO (*La luz imaginaria*, México, 1993), es curiosa, pero no se refiere a temas científicos; Jiménez, que escribe en latín, acusa recibo de algunos libros y los elogia cumplidamente; Fabián, que escribe en español, es mucho más enfático, pero sus elogios suenan a hueco; lo que se saca en limpio es que con sus zalamerías consiguió engatusar a Kircher. En realidad, ni siquiera se puede hablar aquí de “influencia”.

el único libro de Kircher dedicado a la astronomía. Los de Caramuel son varios. Evidentemente fue hombre de muchas lecturas. En su *Theologia moralis fundamentalis* (Francfort, 1654) se pregunta si la hipótesis de Copérnico perdió toda “probabilidad” a causa de la condena de 1616, y responde que no, pero que, al defender “la probabilidad *especulativa* de una tesis declarada *prácticamente* improbable por la prohibición”, Galileo fue desobediente y temerario, y su desobediencia lo hizo sospechoso en la fe católica”. Anteriores a esta teología son sus especulaciones sobre los planetas (*Caelestes metamorphoses, sive circulares planetarum theorice in alias formas transfiguratae* (Bruselas, 1639), sobre física en general (*Mathesis audax*, Lovaina, 1642) y sobre los satélites de Júpiter (*De novem sideribus iuxta Iovem visis*, Lovaina, 1643). En su *Mathesis biceps* (dos partes: *Mathesis vetus* y *Mathesis nova*, Campania, 1668 y 1669, con un total de 1,711 páginas) se declara seguidor de Tycho Brahe y mantenedor de la tesis de la inmovilidad de la Tierra, pero, curiosamente, añade que Dios, con su omnipotencia, bien puede hacer esta noche que cualquiera de los planetas (el Sol inclusive) o alguna de las estrellas fijas sea el centro del universo, y que mañana ningún astrónomo se dé cuenta del cambio.⁴⁴ Hay que añadir que Caramuel estuvo en contacto epistolar con hombres como Kircher, Descartes y Gassendi.

⁴⁴ Sobre la *Theologia moralis* y la *Mathesis biceps* véase NAVARRO, pág. 18; cf. también LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, págs. 200 y 436-439, donde se observa que este “español fuera de España” tuvo un conocimiento muy vivo de las nuevas corrientes. MENÉNDEZ PELAYO, en el “Inventario” de *La ciencia española*, dice que la *Uranometria* de Caramuel “se dirige contra el sistema de las paralajes de Tycho Brahe”.

ALGUNOS PRECURSORES DE FEIJOO

Kircher y Caramuel, maniatados por la condena romana de la teoría heliocéntrica, se movían sin embargo en una Europa cuyas restricciones no podían compararse con las que padecían los hombres de vocación científica residentes en España, bajo la mirada de una Inquisición tan rígida como vigilante. Era peor su mordaza. No hay que olvidar que los índices de libros prohibidos se renovaban y ponían al día constantemente; tampoco hay que olvidar que seguía vigente el decreto de 1559 por el cual Felipe II prohibía a estudiantes y profesores españoles salir del reino para estudiar o enseñar en otros países (donde forzosamente se contagiarían de ideas heréticas). Caramuel vivió en muchos países, pudo conversar con sabios no católicos y, sobre todo, pudo leer todos los libros que quiso. Esto hace mucho más admirables a los sabios españoles que nunca salieron de España.

El más importante de ellos, en el campo de la investigación científica, parece haber sido José de Zaragoza (1627-1679), jesuita, que publicó libros de matemáticas (*Arithmética universal*, Valencia, 1669) y de astronomía (*Esphera en común, celeste y terráquea*, Madrid, 1675).⁴⁵ Zaragoza, antiaristotélico, sostiene que “la materia de los cielos” es de la misma clase que la “materia sublunar”; que no sólo la sublunar es “corruptible”, dado que en los cielos hay cambios (manchas que le salen al Sol, cometas que surgen de pronto). Enumera los diversos sistemas o concepciones de la constitución del cosmos, comenzando

⁴⁵ Se me ocurre una observación *muy* marginal: *terráqueo* es un neologismo culto, hecho de dos elementos, *terr-* ‘tierra’ y *áqueo*, de *agua* ‘agua’ (que se pronuncia *acua*); la pronunciación y la escritura debieran ser *terrácueo*, tal como en cierto momento comenzó a escribirse *cuestión* y ya no *questión*. Pero, justamente por ser cultismo, *terráqueo* quedó trabado con la escritura. Es demasiado tarde para cambiar a *terrácueo*.

con Pitágoras, sin olvidar el sistema que “supone al Sol y las estrellas inmóviles, y atribuye a la Tierra el movimiento anual y diurno que todos los otros dan al Sol”. Y añade: “Copérnico restauró esta sentencia [o sea esta manera de concebir las cosas] ya anticuada y puesta en olvido [alusión a Filolao y Aristarco], y después la abrazaron otros”, como Kepler, Galileo y Gassendi. La ingeniosa sentencia heliocéntrica “está condenada por la congregación de los señores Cardenales [...], aunque, por modo de hipótesis o suposición, pueden todos valerse della para el cálculo de los planetas”. Así, pues, “sólo se condena la actual realidad de esta composición, pero no su posibilidad”.⁴⁶

Gracias a la influencia del padre Zaragoza se creó en Valencia un verdadero foco de modernidad, una vanguardia científica en la que estaban su contemporáneo Vicente Mut (1614-1687), autor de unas *Observationes motuum coelestium, cum adnotationibus astronomicis et meridianorum differentiis ab eclipsibus deductae* (1666), y sobre todo Tomás Vicente Tosca (1651-1723), de la congregación del Oratorio, y Juan Bautista Corachán (1661-1741), “dos personalidades de primera fila dentro de la renovación científica española”, que a partir de 1687 mantuvieron una tertulia en casa del matemático Baltasar de Íñigo.⁴⁷ Tosca escribió un vasto *Compendio matemático* en nueve volúmenes, de los cuales el VII cubre la *Astronomía* y el VIII la *Astronomía práctica* (con la *Geografía* y la *Náutica*). En estos dos volúmenes se inclina Tosca por el sistema de Copérnico, pero lo dice muy cautelosamente, como es natural, y esta cautela enturbia sus argumentos. Dice en el volumen VII que el sistema de Copérnico y el de Tycho Brahe son igualmente admisibles

⁴⁶ NAVARRO, págs. 19-20; LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.* págs. 442-444.

⁴⁷ LÓPEZ PIÑERO, pág. 391.

como hipótesis, y que “no porque el copernicano explique bien, con el movimiento de la Tierra y estabilidad del Sol, todas las apariencias celestes, se ha de tener por verdadero”; y en el volumen VIII, recordando probablemente a Zúñiga (cf. *supra*, pág. 22), explica por qué un objeto pesado lanzado a lo alto cae en el mismo lugar de donde lo lanzaron (pero también su argumento es confuso).⁴⁸ El otro valenciano, Corachán, es autor de una *Arithmética demostrada teórico-práctica* (1699). En vista de su estrecha relación con Tosca, no es de extrañar que las ideas de ambos coincidan. Tosca dice: “[El sistema de Copérnico] se puede considerar de dos maneras, la primera es como hipótesis o suposición, y la segunda como realidad; como *hipótesis*, no hay duda ser una de las mejores que se han discurrido”; y Corachán: “Hoc systema [el heliocéntrico] damnatum est a congregatione Cardinalium die 22 Junii 1633 tamquam haereticum et erroneum in fide; sed *per modum hypothesis* permissum est”.⁴⁹

López Piñero, en el libro que estoy citando, dice a propósito de los astrónomos valencianos que lo ocurrido en Valencia contrasta con la total falta de actividad científica en Madrid y en las universidades españolas

⁴⁸ “Si de lo más alto de un mástil de un navío que se mueve velozmente se deja caer una piedra, cae al pie del mismo mástil; y si fuese verdad el argumento, había de caer muy distante, por lo que muda de lugar el navío mientras cae la piedra. Digo, pues, que así como el movimiento de la piedra [...] se compone de dos, uno de la gravedad y otro del navío (y por eso cae a su pie), así también, si se moviese la Tierra, la piedra que baja de lo alto [de una torre] se movería con movimiento compuesto de dos, esto es, de la gravedad y de la Tierra, y así caería al pie de la torre”. Lo que digo de Tosca y de Corachán procede de NAVARRO, págs. 20-22. (Hay que observar que la palabra *sistema* era a comienzos del siglo XVIII un tecnicismo recién introducido en la lengua. El *Diccionario de Autoridades*, tomo 7, 1739, documenta *systema del universo* con un texto de Tosca.)

⁴⁹ LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, págs. 444-448.

—Salamanca, Alcalá, Valladolid—, y al lado de Tosca y Corachán pone al mexicano Carlos de Sigüenza y Góngora. En efecto, libros como el *Manifiesto filosófico contra los cometas*, la *Libra astronómica* y el *Belerofonte matemático* (que Sigüenza dejó manuscrito) lo ponen en un nivel parejo al de ellos, si no más alto, pues para un habitante de la Nueva España la investigación científica era más ardua que para un habitante de la metrópoli. (Además, Sigüenza ocupa un lugar muy distinguido en el estudio de las antigüedades mexicanas.) El sabio novohispano cita a Copérnico, Galileo, Kepler, Descartes y Gassendi, y se carteo con el padre Kircher,⁵⁰ con Caramuel (a quien llama “mi grande amigo y correspondiente finísimo”, con el padre Zaragoza (“mi buen amigo”), con Jacques Cassini, director del observatorio de París, y con varios otros científicos europeos. Es evidente que, como ellos, conocía y aceptaba la teoría heliocéntrica, y es natural que, como ellos, lo callara o lo disimulara, por ejemplo cuando al explicar algo relacionado con los cometas, supone primero tal cosa, segundo tal otra, “y lo tercero, *hipotéticamente*, la doctrina de los copernicanos” (*Libra astronómica*, §148). Tiene razón Octavio Paz al decir que la *Libra astronómica* “anuncia el advenimiento de la modernidad en México”, aunque no sin ambigüedades.⁵¹

⁵⁰ EGUIARA Y EGUREN, *Prólogos a la Bibliotheca Mexicana*, ed. y trad. de Agustín Millares Carlo, México, 1944, pág. 177, llama a Sigüenza y Góngora “addictissimus si quis ullus patri Kircherio”.

⁵¹ IRVING A. LEONARD, *Don Carlos de Sigüenza y Góngora, un sabio mexicano del siglo XVII*, trad. J. J. Utrilla, México, 1984, pág. 63; O. PAZ, *Las trampas*, pág. 344. Según MENÉNDEZ PELAYO (“Inventario” de *La ciencia española*), el *Belerofonte matemático* expone “la materia de paralajes y refracciones, y la teoría de los movimientos de los cometas, ya según la doctrina de Copérnico, ya según la hipótesis de los vórtices cartesianos”; MARIE-CÉCILE BÉNASSY-BERLING, *Humanisme et religion chez sor Juana Inés de la Cruz*, París, 1982, pág. 64, dice a propósito de la *Libra*: “L’adhésion [de Sigüenza] au système hélio-

Después de tanto tiempo de ignorancia o de miedo de hablar en cuanto a los cambios propuestos por Copérnico y Galileo, lo que sobre esto escribe Benito Jerónimo Feijoo (1699-1781), monje benedictino, parece una antorcha encendida de pronto en las tinieblas. La importancia de lo que dice (y de cómo lo dice) me invita a glosar detenidamente tres de sus *Cartas eruditas y curiosas*, comenzando con la carta XXIII del tomo 2 (1745), “Sobre los sistemas filosóficos”.

Durante más de veinte siglos, o sea desde el tiempo de Pitágoras, el progreso científico se ha visto estorbado por “el encaprichamiento de los *sistemas*”. Todos estos siglos se perdieron para la filosofía (la filosofía que importa, la de la naturaleza, la fundada en “observaciones experimentales”, no la otra, la de especulaciones vanas, aunque sean de Platón y Aristóteles). Pero ya eso va a acabarse. “He visto en varios escritos de filósofos extranjeros [...] que el desengaño de sistema ya, de poco tiempo a esta parte, hizo asiento en algunos espíritus de los más reflexivos de otras naciones” (§ 4).

centrique est aussi discrète qu’il convient au siècle du procès de Galilée”. ¿Y sor Juana? Creo que las conjeturas de PAZ son aceptables: es difícil que ella tuviera en su celda, “sin escándalo y sin peligro”, a autores como Copérnico o Descartes; “no lo es que los haya leído, a hurtadillas, o que haya escuchado, en su tertulia del locutorio, resúmenes y exposiciones orales” (*Las trampas*, pág. 337); “tenía noticias vagas” de las dos ciencias, —física, astronomía— que cambiaron la imagen del universo (*id.*, págs 617-618). Añado un pequeño detalle. Hoy es inimaginable un libro religioso y “edificante” escrito por un hombre de ciencia, pero en el siglo XVII no era cosa chocante. *El Paraíso occidental* de Sigüenza, que trata del convento de Jesús María y de “las prodigiosas maravillas y virtudes... [de] la venerable madre Marina de la Cruz”, es comparable con libros de Tomás Vicente Tosca (*Vida y milagros de la venerable madre Josefa María de Santa Inés*) y de Juan Bautista Corachán (*Vida de san Pedro Mártir, Vida de San Francisco de Paula*).

Feijoo traza el camino de la nueva filosofía. La guerra contra Aristóteles fue emprendida por Bacon, Descartes y Gassendi. Los años de 1660 a 1680 son “la época del nacimiento e infancia de la física experimental” (§ 7). Vinieron luego los *Principios matemáticos de la filosofía natural* de Newton, “el mayor geómetra que tuvo el mundo”. Al elogio de Newton (§§ 9-16) siguen unas amargas consideraciones (§§ 17-20) sobre por qué los españoles son *incapaces* de entender a Newton, y es sobre todo porque su sistema “envuelve o supone necesariamente el copernicano de la constitución del mundo” (§ 22).

Hay “muchos crasos errores dominantes en nuestra península, y es doloroso ver con qué tenacidad porfían algunos en mantener al público en estos crasos errores, pues no es otra cosa que polvo o polvareda el confuso fárrago de inepticias con que pretenden alucinarle”. La opinión de Copérnico, “ya comunísima en Francia, y recibida de muchos en Italia, padece no sólo un gran aborrecimiento, mas también un gran desprecio en España, en parte por religiosidad, en parte por ignorancia”. Es verdad que hay textos bíblicos que, “entendidos en el rigor literal, afirman el movimiento del Sol”, por ejemplo Eclesiastés, 1:5: “Sale el Sol, y con deseo vuelve a su lugar, donde torna a nacer y, renaciendo allí, tira hacia el mediodía y rodea el norte”. Y es verdad que “el célebre florentín Galileo”, tenaz defensor del sistema copernicano, “tuvo cinco años de prisión, de que al fin salió por medio de una retractación aparente —aparente digo, porque después dio señas nada equívocas de permanecer en el mismo dictamen”. Dicen algunos que la condena le vino no sólo de la Inquisición, sino también de la Cátedra Apostólica, pero “no es creíble que la haya habido”, pues en tal caso no habría copernicanos en Italia, y consta que los hay, “especialmente en el reino de Nápoles, lo

que persuade que la Inquisición romana está ya algo indulgente sobre este artículo”. (Se sabe que Urbano VIII llamó a Roma a un monje de Montecassino, llamado Castelli, antiguo discípulo de Galileo.) En cuanto a la Inquisición española, “creo que nada ha decretado contra Copérnico”, y así no parece haber “embarazo” para seguirle; lo que sucede es que en España “se mira como interés de la religión el no admitirle, y es laudable este celo religioso” (§ 23).⁵² Cosa muy distinta es la acusación de que Copérnico “se opone a las observaciones experimentales”. “Quienes están bien instruidos en la física y matemática” podrán rechazar a Copérnico por razones de religión, pero reconocen que en su sistema se explican las observaciones experimentales “no sólo tan bien, pero aun mejor que en el de Ptolomeo” (§ 24).

Hacia el final (§§ 28-30) se ufana Feijoo de que sus libros se venden como pan caliente, mientras los de sus opositores apenas tienen compradores. Parece elogiarse a sí mismo, pero lo dice para elogiar a sus lectores. “Es verdad —dice— que “aún resta mucho terreno que desmontar en España”. Él seguirá empeñado en su lucha contra los “errores comunes”,⁵³ y es reconfortante ver

⁵² Frase muy representativa de la cautela con que siempre procede Feijoo. Si hubiera dicho que esa manera de entender la Biblia era supersticiosa y estúpida, todo el *establishment* se le habría echado encima. Y, aunque tuvo no pocos adversarios, gracias a esa cautela salió siempre indemne.

⁵³ Esta expresión aparece en la portada de los nueve tomos de su *Theatro crítico universal, o Discursos varios en todo género de materias, para desengaño de errores comunes* (1726-1740), la obra que precedió a las *Cartas eruditas y curiosas en que, por la mayor parte, se continúa el designio del Theatro crítico universal* (1742-1755). He aquí dos muestras de “errores comunes” (o sea ideas muy generalizadas, prejuicios que se aceptan sin que nadie los discuta): el que afirma que las mujeres no se distinguen por su inteligencia, o simplemente que no están dotadas de inteligencia (*Theatro crítico*, tomo 1, discurso XVI); y otro: la creencia de que, el día de la fiesta de san Luis, la ermita a él dedicada en Cangas de Tineo se cubre año tras año de milagrosas florecillas blancas (*Cartas*, tomo 1, carta XXX: ¡no son sino huevos de insectos!).

que el terreno es en España “tan fértil de buenos ingenios cuanto otro cualquiera del mundo”.

En 1747, o sea dos años después de lo anterior, a propósito del recién impreso *Index librorum prohibitorum* del Inquisidor Francisco Pérez de Prado, comenta Feijoo en una carta privada lo difícil que es derribar a Ptolomeo, cuyo sistema se ajusta tan bien a la cosmovisión de la Biblia, y más en estos momentos en que hay “un Inquisidor general amantísimo de la antigüalla, que está amenazando con el rayo en la mano a todo libro que dice algo de lo infinito que se ignora en España”.⁵⁴

En su *Lógica moderna*, del mismo año 1747, el doctor Andrés Piquer, valenciano, a pesar de ser ya un “moderno”, confiesa que la doctrina de Copérnico “no se conforma con las verdades que alcanzamos con las Sagradas Escrituras, ni con aquellas adquiridas por la experiencia”; su sistema es “inverosímil”; mientras que el de Tycho Brahe es “verosímil”, ambos son “novedosos”, pero el de Brahe es menos peligroso. Como dirá Feijoo en 1750 (cf. *infra*, pág. 41), es posible abandonar el sistema ptolemaico “juntamente con el copernicano, abrazando el de Tycho Brahe”.⁵⁵

En 1748, el plan de estudios del Seminario de Nobles de Barcelona, dirigido por jesuitas, pide que los alumnos den razón de Filolao y de Aristarco de Samos, y también de la censura de Galileo por la Inquisición romana, y expliquen “de qué modo está permitido” ese sistema.⁵⁶ Lo cual parece un ardid muy “jesuítico”. ¿Qué conocimiento directo de Filolao y de Aristarco podían tener esos muchachos? Era una manera de hacerles entender el heliocentrismo.

⁵⁴ Citado por JEAN SARRAILH, *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*, trad. A. Alatorre, México, 1957, pág. 494.

⁵⁵ SARRAILH, *op. cit.*, pág. 495, que añade, “[Esto] le sirve a Feijoo, como también al doctor Piquer, únicamente para despistar o calmar al adversario”.

⁵⁶ SARRAILH, *op. cit.*, pág. 497, nota.

El contraste entre la España antimoderna y la España progresista se pone de manifiesto en ese año 1748, con la aparición del *Nuevo mapa* del anticopernicano Ramón Cansino y las *Observaciones astronómicas y físicas* del copernicano Jorge Juan. Dice Cansino: “[La Tierra] es, pues, inmoble desde su creación, aunque el ingenioso Nicolás Copérnico parece la demostraba voluble [...], dándola el movimiento que vemos en el Sol, Luna y estrellas, a quienes quiso hacer inmobiles, contra el corriente de los más [= de la mayoría de los] matemáticos y filósofos, y aun contra lo que en muchos lugares enseñan las Sagradas Letras”.⁵⁷ Y Jorge Juan, que publicó sus *Observaciones* “a poco de regresar de la famosa expedición que midió un grado del meridiano terrestre”, obra que “respira a favor del sistema copernicano”, se vio forzado por la censura inquisitorial a escribir en el discurso preliminar “que la hipótesis del movimiento de rotación de la Tierra era falsa”.⁵⁸

Feijoo vuelve a la carga en 1750. La carta xx del tomo 3, “Sobre el sistema copernicano”, es respuesta a un sujeto que le contó que, en cierta reunión, un eclesiástico y un militar “mostraron inclinarse a la opinión de Nicolao Copérnico”, cosa que a él le produjo un tremendo ataque de ira. Y Feijoo contesta: “Bien pudiera esa ira ser justa, pero en usted por dos capítulos deja de serlo, uno de exceso y otro de defecto: el exceso está en la censura que usted hace de aquella opinión, tratándola de sueño,

⁵⁷ El título completo del libro de Cansino es *Nuevo mapa: Descripción iconológica del mundo abreviado*. La cita procede de SARRAILH, pág. 493, que habla de otros casos, como el de cierto padre Murillo que decía simplemente que, no habiendo razón filosófica que demuestre que la Tierra es móvil o inmóvil, más vale atenerse a lo que dice la Sagrada Escritura.

⁵⁸ NAVARRO, pág. 22; SARRAILH, *op. cit.*, pág. 497, dice que el traductor francés de las *Observaciones* puso aquí una nota: “El autor de esta obra no habla como matemático [...], sino como hombre que escribe en España, es decir, en un país donde existe Inquisición”. Pero cf. *infra*, pág. 49.

delirio y quimera, y a los que la siguen, de ilusos, fatuos y locos; el defecto es de las noticias [o sea la falta de noticias] necesarias para hacer una crisis justa en la materia, defecto que usted mismo no rehúsa confesar, cuando dice que no sabe de esto, ni ha menester saber, más que lo que le informan sus ojos para tratar de quimérico el sistema copernicano. ¡Oh, qué engañado que está usted! Los ojos nada deciden ni pueden decidir en la cuestión”. Por ejemplo, “todos los que han navegado algo, saben que cuando un bajel va costeano con un viento plácido, no parece, a los que van en él, que el bajel se mueve, antes se les representa que se mueven en sentido contrario los árboles, peñascos o casas que están en las orillas”. A los vulgares les parece argumento concluyente decir que al Sol lo vemos moverse, pero es algo que “los doctos, tanto copernicanos como anticopernicanos”, oyen con irrisión.

Por otra parte, dicen los vulgares que, “si la Tierra se moviese, las aves, después de vagar un poco por el aire, no hallarían sus nidos porque, moviéndose la Tierra velocísimamente con ellos mientras ellas andaban volando, ya estarían distantísimos cuando se abatiesen a buscarlos”. Pero ya Copérnico respondió que, al girar la Tierra, “toda la atmósfera gira circularmente con ella y lleva consigo las aves siempre en igual distancia de los nidos”. Arguyen también que “si la Tierra se moviese, cuando alguno arrojase una piedra perpendicularmente hacia arriba, ésta caería no junto al que la había disparado, sino a gran distancia de él” (cf. *supra*, nota 48). A esto responde Feijoo explicando los impulsos vertical y horizontal, y mencionando el experimento de Gassendi: “En lo más alto de un bajel instruido de tres órdenes de remos” se puso un hombre con una piedra en la mano y, moviéndose el bajel con la rapidez que le pudieron dar

unánimes todos los remeros, el hombre dejó caer desde arriba la piedra y ésta cayó al pie del mástil (§§ 1-6).

De aquí pasa Feijoo a otra cuestión. En el sistema de Copérnico —dice— “es preciso alejar lo que llamamos firmamento (esto es, las estrellas fijas) a una distancia tan enorme, no sólo de la Tierra, mas aun de todo el orbe planetario, que se hace insufrible a la imaginación”. Copérnico se había limitado a estudiar los movimientos de este “orbe planetario”, o sea de nuestro sistema solar, sin ocuparse de lo que en el sistema ptolemaico era la octava esfera, la de las “estrellas fijas”, que Feijoo llama “firmamento”. Pero entre la publicación del libro de Copérnico y los años que corren han pasado dos siglos, y en estos dos siglos los conocimientos astronómicos han avanzado a pasos gigantescos. “Cuanto más se han perfeccionado los telescopios —se lee un poco adelante (§ 17)—, tanto mayor número de estrellas se ha ido descubriendo”; según el padre Riccioli, bien pueden llegar a ¡dos millones! “Añádase que, casi unánimes, los astrónomos modernos convienen en que todas son otros tantos Soles, pues tienen luz propia como nuestro Sol”.

Copérnico no sabía qué distancia hay de la Tierra al Sol, y mucho menos la que hay de la Tierra a las estrellas fijas. Los astrónomos de los dos últimos siglos han descubierto, en efecto, distancias “insufribles a la imaginación”. Según ellos, entre el Sol y la Tierra hay 30 o 33 millones de leguas, y la distancia entre la Tierra y Sirio (elegida como representante del firmamento por ser la más brillante de las estrellas fijas) “es más de cuarenta mil veces mayor que la distancia de la Tierra al Sol; dista por consiguiente esta estrella de la Tierra más de un millón de millones de leguas”.⁵⁹ ¡Monstruosa distancia! “Pero

⁵⁹ Si la legua equivale a 5,555 metros, entonces 30 millones de leguas de la Tierra al Sol son 166.6 millones de kilómetros, lo cual es más que

otra monstruosidad igual, y aun mayor, están obligados a tragar los que se oponen al sistema copernicano, que es la increíble celeridad de movimiento [que ellos atribuyen] a las estrellas fijas, y aun al Sol y demás planetas, [mientras que] esta increíble celeridad se evita enteramente en el sistema copernicano” (§§ 7-10).

“¿Qué le parece ya a usted? ¿Está aún en que es quimérico el sistema copernicano?” Estas preguntas vienen después de una minuciosa refutación del geocentrismo (§§ 11-25), que aquí omito. Y prosigue Feijoo: “Yo por mí protesto que si en esta cuestión no jugasen sino razones filosóficas y matemáticas, sería el más fino copernicano del mundo. [Lo malo es que] resta contra Copérnico un argumento *de muy superior clase* a todos los que se han alegado o alegan a su favor”. Ese poderoso argumento está en varios pasajes de la Biblia.⁶⁰ Una manera de salir del aprieto sería abandonar el sistema ptolemaico “juntamente con el copernicano, abrazando el de Tycho Brahe, en el cual se explican bastantemente los fenómenos celestes”. Claro que Feijoo no se contentaría con semejante solución. Pero, en vez de meterse en más argumentos, se sale por la tangente y termina con una graciosa ocurrencia: “Habiéndome saltado en este

la distancia comprobada posteriormente; y el millón de millones (o sea un billón) de leguas de la Tierra a Sirio equivaldría a 5.55 billones de kilómetros. En una “Adición” a esta carta menciona Feijoo otros dos cálculos para la distancia de la Tierra a Sirio (traduzco siempre a kilómetros): 4.9 billones según Christian Huyghens, 7.3 billones según Jacques Cassini. (Hay algo de conmovedor en estos tentaleos.)

⁶⁰ Al texto ya citado del Eclesiastés añade Feijoo varios otros, por ejemplo IV Reyes, 20:11 (“Retrocedió la sombra por los diez grados que había descendido”), Salmo 18:6 (“Alégrase [el Sol] cual gigante para correr el camino”) y el famoso de Josué, 30:12, donde el caudillo conmina al Sol a detenerse, “y el Sol se paró en medio del cielo, y no se apresuró a ponerse casi un día entero”.

momento la imaginación de que, *si el sistema de Copérnico es verdadero*, actualmente [= en este preciso instante] estoy girando, con la mesa en que escribo y con toda la celda, con una velocidad grandísima, al derredor del Sol; esta aprehensión me causó una especie de *vértigo*, que me obliga a soltar la pluma” (§§ 26-28).

Por tercera vez trata Feijoo del heliocentrismo en la carta XXI del tomo 4 (1753), “Progresos del sistema filosófico de Newton, en que es incluido el astronómico de Copérnico”, también respuesta a un anticopernicano. “[Me dice usted] que, a su parecer, no debí omitir, tratando del sistema copernicano, la advertencia de que esta quimérica opinión (así la apellida) sólo es seguida de algunos herejes modernos o, por lo menos, de autores sospechosos en la fe” (§ 4).⁶¹

El comienzo de la respuesta es sorprendente, “señor mío, yo en ningún momento me intereso por el sistema copernicano. Con sinceridad filosófica expuse en aquella carta [la de 1750] lo que hay a favor suyo como lo que hay contra él, mostrando, sin embargo, mi propensión a la opinión negativa” (la que rechaza a Copérnico), porque contradice a la Biblia.⁶² Pero esto no quiere decir que los

⁶¹ Omito los tres primeros párrafos, que son un prelude. El anticopernicano, por lo visto, ha insinuado que Feijoo, viejo como es (en 1753 tenía 77 años), ya está cansado, y sus tareas literarias se resienten de ello. Esto no es verdad, replica Feijoo cortés pero enérgicamente.

⁶² Ya al final de la carta de 1750 reconocía Feijoo que la única objeción sería contra el heliocentrismo era que se oponía a la Biblia, pero no se había declarado “propenso” a la opinión de los anticopernicanos. Aquí, más que cautela, está mostrando verdadera hipocresía. ¿Habrà pensado que, en caso de “ruido con el Santo Oficio”, podría él exhibir esta declaración en prueba de su ortodoxia? No sería la primera vez que una postura revolucionaria, en riesgo de quedar silenciada por un *establishment* poderoso y tiránico, acudiera a recursos “hipócritas” para poder seguir expresándose. Cervantes, por ejemplo, según dice AMÉRICO CASTRO (*El pensamiento de Cervantes*, Madrid, 1925, págs. 244-245), “es un hábil hipócrita”. Cf. MARCEL BATAILLON, *Erasmus y España*, trad. A. Alatorre, 2ª ed., México, 1966, págs. 777-801.

únicos heliocentristas sean herejes o autores sospechosos. Copérnico “vivió y murió en la comunión de la Iglesia romana”; Nicolás de Cusa, que lo precedió “en la opinión de la Tierra movable y el Sol inmóvil”, fue cardenal, y gran teólogo. (Además, si a antigüedad vamos, más antiguo que Ptolomeo fue Filolao, *primus inventor* del sistema heliocéntrico según muchos autores.) Uno de los primeros secuaces de Copérnico, “o acaso absolutamente el primero”, fue el cartujo Johannes Lansperg, campeón del catolicismo contra los protestantes; y no hay duda alguna en cuanto a la ortodoxia de Gassendi, Descartes y Galileo” (§§ 5-7).

“Es verdad que, en el caso infeliz de Galileo, tuvo un gran tropiezo el sistema”. Aunque la famosa retractación no fue “sincera, sino simulada”, la condena tuvo, para el desarrollo del heliocentrismo, consecuencias que variaron “según la mayor o menor veneración que en distintas naciones obtiene (u obtenía entonces) la Inquisición romana: en Italia enteramente le cortó; en Francia le retardó”; y en cuanto a las naciones protestantes, la condena de Roma fue más bien contraproducente. En esto España no cuenta: los españoles no nos enteramos ni siquiera de la existencia de Copérnico; en materia de pensamiento científico “es tan inmóvil nuestra nación como el orbe terráqueo en el sistema vulgar” (§§ 8-10). (Evidentemente, Feijoo no tuvo noticia de Zúñiga y sus comentarios sobre el libro de Job.)

A esto sigue un buen recorrido histórico de los progresos del heliocentrismo, basado sobre todo en los artículos y extractos que Feijoo fue leyendo en las *Mémoires de Trévoux*, publicación que lo mantenía al tanto de la actualidad científica europea.⁶³ Los mayores progresos

⁶³ *Mémoires de Trévoux*, periódico importantísimo y longevo (1701-1775), publicado por jesuitas que, amigos de las ideas nuevas, las transmitían a los

“se deben en mucha parte a la extensión prodigiosa que logró en toda Europa la doctrina de Newton, de cuyo sistema filosófico es parte esencial el astronómico de Copérnico, de modo que, derribado éste, infaliblemente se desquicia toda la magnífica estructura de aquél”. ¡Y la Iglesia católica no ha condenado la doctrina de Newton! En el Colegio Romano, de jesuitas, se enseña públicamente el sistema de Newton. Allí reside el padre Ruggiero Giuseppe Boscovich, autor de una *Dissertatio de lumine* en que sigue (y corrige) al danés Olaus Roemer en sus cálculos de la velocidad de la luz (§§ 11-16).

Según Boscovich, joven genial (1711-1787), varios decenios menor que Feijoo, la luz recorre más de 333,000 kilómetros cada segundo.⁶⁴ “La luz del Sol tarda en venir, desde el astro a nosotros, medio cuarto de hora, poco más o menos”. Pero pensar sólo en el sistema solar es pensar en pequeño. Boscovich piensa en grande. Él se ocupa del firmamento. “¡Dilatadísima provincia!” Según su razonamiento, “no obstante la portentosa rapidez de la luz, ésta necesita el espacio de tres años para venir del firmamento a nuestro globo terráqueo”: ¡tres años luz! (§§ 17-18).⁶⁵

lectores (en forma de reseñas o de extractos, a veces largos), quitándoles el sesgo “impío” que solían darles los *philosophes*. También, gracias a las noticias que allí veía, Feijoo encargaba libros. En una carta de 1739 se quejaba: “La inmensa tardanza de los libros de Francia me hace mucho daño” (citada por SARRAILH, *op. cit.*, pág. 290). GASPARD DELPY compiló una *Bibliographie des sources françaises de Feijoo*, París, 1936.

⁶⁴ Feijoo dice “más de sesenta mil leguas, o más de ciento y ochenta mil millas”. Probablemente había un “acuerdo” sobre medidas entre los matemáticos y geómetras europeos del siglo XVIII. Así, Feijoo piensa en la llamada *legua de veinte al grado* (o *marina*, o *marítima*), equivalente a 5,555 metros, lo mismo que la *lieue maritime* francesa y la *nautical* o *international league* anglosajona. La milla de Feijoo es exactamente la tercera parte de la legua.

⁶⁵ En la carta de 1750 es Sirio la estrella representante del “firmamento”. Aquí seguramente hay que entender lo mismo. Por supuesto, ahora se sabe que Sirio está no a 3, sino a 8.7 años luz.

El entusiasmo del monje se desborda. Los astrónomos han llegado a la conclusión de que “no todas las [estrellas] fijas distan igualmente de nuestro orbe”; reconocen “seis magnitudes diversas”, correspondientes a distancias diversas. “¿Y qué será de aquellas (como es de suponer que las hay) a quienes no alcance algún telescopio de cuantos se han fabricado hasta ahora? [...]. Acaso hay estrellas en el cielo criadas con las demás al principio del mundo, cuya luz está desde entonces volando por esos inmensos espacios sin que hasta ahora haya llegado a nuestros ojos [...]. Sabemos que la extensión del mundo no es infinita; pero nadie sabe o puede determinar sus límites”. Esto no lo dice sólo Boscovich: “es aserción de todos los copernicanos, como inevitable en su sistema”. Y los redactores de las *Memorias de Trévoux* nos dicen y nos repiten algo sumamente importante: que “*casi todos los físicos modernos son copernicanos*”. Y aquí Feijoo se echa volar con las alas de la imaginación: “¿Habitan vivientes alguno o algunos de esos globos?”; “Esos habitantes ¿son de nuestra especie, hombres como nosotros?”; “y ya que no hombres, ¿son criaturas intelectuales de distinta especie, pero compuestas como nosotros de espíritu y materia?”; “¿Estas criaturas intelectuales tienen el mismo destino que nosotros a una gloria sobrenatural y eterna?” (§§ 19-35). (Se me ocurre añadir: ¿hubo allí también pecado original, con sus debidas consecuencias?) “Réstame satisfacer a otro cargo que al fin de su carta me hace usted, preguntándome a qué fin doy al público estas cuestiones de sistemas y otros puntos filosóficos que no se tratan en nuestras escuelas [...]. Respondo que *por eso mismo* de que no se tratan en nuestras escuelas, por eso puntualmente las doy al público. Interésase el honor de nuestra nación” ¡Ya es hora de que España deje de ser el hazmerreír de Europa!

Pero de que la España y la Hispanoamérica del siglo XXI sean muy otra cosa no se sigue que Feijoo ya no sirva. Es verdad que todo lo que él dice, eso que sacudió a los lectores como gran novedad (recibida bien por unos, mal por otros), todo eso lo saben hoy los niños de teta; pero lo que esto significa es que los escritos de Feijoo han dejado atrás su fase “utilitaria”⁶⁶ y han pasado a otra más duradera: la fase puramente literaria. Leer a Feijoo es una delicia. Su prosa —con galicismos y todo— no es ya la prosa “artística” y penosamente trabajada de comienzos del siglo XVIII. Es otra: es ya el comienzo de la buena prosa expositiva, discursiva y “ensayística” de hoy. Feijoo sabe explicar la necesidad y la urgencia de lo que dice. Su sintaxis no tiene tropiezos. La precisión y claridad de su discurso deja ver todo el tiempo la precisión y claridad de su pensamiento. Feijoo es *persuasivo*.

López Piñero no acepta el juicio de Gregorio Marañón, que “consideró al beneditino como el protagonista fundamental de la renovación científica en España”. Le replica que, según está demostrado, Feijoo “fue únicamente su gran divulgador”, y eso “en un momento ya tardío”. Este achicamiento es sumamente injusto.⁶⁷ Lo que urgía era precisamente *divulgación*. Los españoles

⁶⁶ Y esto quizá no en todos los terrenos. Por ejemplo, no se puede decir que la “Defensa de las mujeres” (*Theatro crítico universal*, tomo I, discurso XVI) sea ya inútil. (Añádase que muchos “errores comunes” no eran exclusivos del mundo hispánico: por algo el abate Prévost tradujo ese discurso al francés: *Apologie des femmes*, 1755.)

⁶⁷ Otro achicamiento de Feijoo es el que intentó (en su juventud) MENÉNDEZ PELAYO. Por una parte, lo acusa de mal patriota, pues exhibió ante ojos extranjeros una España demasiado bárbara (cosa que él pretendió refutar con esa andanada de nombres y títulos que es el “Inventario” de *La ciencia española*). De hecho, Feijoo se muestra más patriota (más amante de su patria) que Menéndez Pelayo; el patriotismo de éste se queda en ademán oratorio; el de aquel está constituido por hechos concretos y bien observados. Don Marcelino también acusa a Feijoo, no siempre implícitamente, de socavar las creencias religiosas: era natural que a los frailes de Cangas de

estaban ayunos de noticias sobre la verdadera constitución del universo. Y en cuanto a lo *tardío*, ¿acaso alguien antes de Feijoo se había hecho cargo de la tarea de instruir a España y a la América española acerca de algo tan importante?⁶⁸

DESPUÉS DE FEJOO

Feijoo fue muy leído y muy aprovechado no sólo en España, sino también en Portugal y en las Américas española y portuguesa. Al dar cuenta de cómo fueron entrando poco a poco las ideas filosóficas y científicas modernas en el México del siglo XVIII, un buen investigador, discípulo de José Gaos, menciona muy a menudo los nombres del padre Feijoo y del padre Tosca. El personaje más significativo de esa historia es el jesuita Francisco Javier Clavigero. Su biógrafo y colega dice que Clavigero amó las ideas modernas “con amor *furtivo*”. Este extraño adjetivo está puesto, sin duda, con toda conciencia; podemos traducir “con un amor que no se

Tineo les doliera lo del “milagro” de las florecillas blancas, pues la afluencia de creyentes les dejaba “utilidades económicas nada despreciables”. Era natural que las mentes obtusas lo acusaran de quitarle su movilidad al Sol, contradiciendo a las Sagradas Escrituras. Obsérvese que Menéndez Pelayo hizo entrar a Feijoo en su *Historia de los heterodoxos*; y hubiera llegado más lejos de haber conocido cierto “expediente de la Inquisición en el cual se contienen las *explicaciones* que dio Feijoo a propósito de algunas de sus proposiciones” (SARRAILH, pág. 500).

⁶⁸ LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, pág. 18. Se refiere al libro de GREGORIO MARAÑÓN, *Las ideas biológicas del padre Feijoo*. Digamos que el padre Feijoo no fue un “hombre de ciencia” al estilo del padre Zaragoza y del padre Tosca, pero fue, en sus tiempos, mucho más “protagonista” que Tosca y Zaragoza. SARRAILH, pág. 431, define a Feijoo como “periodista” (entrecomillado), periodista de genio, “que difunde los hechos nuevos, los experimentos, los testimonios”, todo cuanto juzga que puede contribuir a acabar con los viejos errores. Feijoo es “el gran antepasado a quien siempre hay que volver”.

atreve a decir su nombre”. El biógrafo se expresa con cautela, pero no es difícil sacar la conclusión de que los superiores (incluso si en su fuero interno le daban la razón a Copérnico) presionaban a Clavigero para que en sus lecciones se atuviera a las ideas tradicionales. Así me explico las dudas, indecisiones y aun contradicciones que se perciben en su *Cursus philosophicus* (1757) y en su *Física* (1766). Clavigero se conforma con decir, a la manera de sus contemporáneos españoles, que el sistema copernicano “puede ser defendido como *hipótesis*”; que *se puede* considerar el universo como una esfera cuyo centro es la Tierra, “porque, aunque esto *no sea cierto*, se puede tomar como hipótesis”.⁶⁹

Por la misma época (en 1762), los jesuitas del Seminario de Nobles de Barcelona no piden ya que los alumnos den razón de Filolao y Aristarco de Samos, como catorce años antes (*supra*, pág. 37), sino simplemente que juzguen los sistemas de Ptolomeo, Copérnico y Descartes.⁷⁰ Pero su actitud sigue siendo tímida y cautelosa.

Quien echó por la borda todas las timideces, quien dio denodadamente el paso que nadie, ni siquiera Feijoo, se

⁶⁹ BERNABÉ NAVARRO, *La introducción de la filosofía moderna en México*, El Colegio de México, 1948, págs. 178, 208, 227. Otros jesuitas novohispanos que hablan de Copérnico (y de Tycho Brahe) en sus cursos son Salvador Dávila (pág. 119) y Diego José Abad, más famoso como poeta neolatino (pág. 152). Cf. también págs. 183-186 (la *Física* de Clavigero), 198 (en Abad y en Clavigero se observa “duda o vacilación entre los sistemas de Copérnico y de Tycho, aunque hay más simpatías por este último, por razones *prácticas*”), 229 (el “amor *furtivo*”) y 234 (texto ambiguo: podría entenderse que, en cuanto al temor de “que se escandalicen los teólogos” por la defensa del heliocentrismo, Clavigero “no cree pueda llegar la estupidez de alguno a tanto, pues no hay quien hoy no ignore que no tiene consecuencias poco favorables a la religión”). —Conviene recordar que los jesuitas fueron herederos de la biblioteca de Sigüenza y Góngora, rica en obras de Kircher.

⁷⁰ SARRAILH, *op. cit.*, pág. 197.

había atrevido a dar, fue el ilustre geógrafo Jorge Juan. Desquitándose de la afrenta que había sufrido en 1748 (*supra*, pág. 38), Jorge Juan se dirigió al Conde de Campomanes, poderoso político, en una carta intitulada *Estado de la astronomía en Europa* y subtitulada “Juicio de los fundamentos sobre que se erigieron los sistemas del mundo, para que sirva de guía al método en que debe recibirlos la nación sin riesgo de su opinión y de su religiosidad”. Se publicó en 1773 junto con la 2ª edición (póstuma) de sus célebres *Observaciones*. Vale la pena una cita larga: “Querer establecer fija a la Tierra es lo mismo que querer derribar todos los principios de la Mecánica, de la Física y aun de toda la Astronomía [...]. Estas reflexiones se han hecho ya en casi toda la Europa. No hay reino que no sea newtoniano y, por consiguiente, copernicano; mas no por eso pretenden ofender, ni aun por imaginación, a las Sagradas Letras [...]. El sentido en que éstas hablaron es clarísimo, y que no quisieron enseñar la Astronomía, sino darse a entender en el pueblo. Hasta los mismos que sentenciaron a Galileo se reconocen hoy arrepentidos de haberlo hecho, y nada lo acredita tanto como la conducta de la misma Italia: por toda ella se enseña públicamente el sistema copernicano y newtoniano [...]. ¿Será decente con esto obligar a nuestra nación a que, después de explicar los sistemas y la filosofía newtoniana, haya de añadir a cada fenómeno que dependa del movimiento de la Tierra: «pero no se crea esto, que es contra las Sagradas Letras»?⁷¹ ¿No será ultrajar éstas al pretender que se opongán a las más delicadas demostraciones de Geometría y de Mecánica? Y, cuando no hubiera en el reino luces suficientes para

⁷¹ Véase el texto de Gavira citado, *infra*, 51-52.

comprenderlo, ¿dejaría de hacerse risible una nación que tanta ceguedad mantiene?”⁷²

En 1775, Juan Andrés, jesuita desterrado en Italia y, como Jorge Juan, sabio de renombre europeo, se expresa de manera parecida en su discurso de ingreso en la Academia de Mantua: “En verdad, el sujetarse a sistemas y el sostenerlos obstinadamente ha cerrado el paso por largos siglos al descubrimiento de muchísimas verdades y a los progresos de las ciencias. Gracias al gusto literario de este siglo ya se han roto aquellos grillos que nos hacían esclavos del error, sin dejarnos ir en busca de la verdad”.⁷³ En cambio, en ese mismo año, el “programa” del Seminario de Nobles de Madrid, que dirigían los jesuitas antes de su destierro, sigue siendo cauteloso: los alumnos deben saber “cuál es el sistema de Copérnico (que admitimos como *hipótesis* y no como tesis”. Peor aún: en los dos años siguientes hay quienes muestran un franco rechazo de las ideas modernas. Así el cisterciense Antonio José Rodríguez, que en su libro *El Philotheo* (1776) dice, en resumen, que “no debemos empeñarnos en comprender el mecanismo del sistema celeste”; que “esta impotencia para entenderlo es la mejor prueba del poder divino”, y que “si algún día llegáramos a explicárnoslo, ese milagro permanente perdería su virtud y quizá dudaríamos de la existencia de Dios”. Y así también Juan Pablo Forner, que en el primero de sus *Discursos filosóficos sobre el hombre* (1777) niega toda importancia a la

⁷² SARRAILH, *op. cit.*, págs. 496-497; NAVARRO BROTONS, “Contribución a la historia...”, art. cit., págs. 22-23. Observa Sarrailh que esta “libertad de tono” se explica por el hecho de que Jorge Juan disfrutaba del favor de Carlos III. (Y yo añadiría que es señal de que la Inquisición iba perdiendo sus siniestros poderes.)

⁷³ SARRAILH, pág. 497. Lo que le abrió a Juan Andrés las puertas de la Academia de Mantua fue su *Saggio della filosofia di Galileo*. Escribió también una *Lettera al marchese Bentivoglio sopra una dimostrazione di Galileo* (Ferrara, 1779).

investigación científica y sostiene, en resumen, que “el verdadero fin del hombre es conocer su orden interior y no el orden del universo”.⁷⁴

¡Qué larga y qué penosa fue en el mundo de habla española la batalla de los seguidores de Copérnico y Galileo contra la inercia y el fanatismo! He aquí lo que dice Nicolas Masson en el artículo *Espagne*, escrito para la inmensa *Encyclopédie méthodique* (1781-1832) publicada por la editorial Panckoucke: “El español tiene aptitud para las ciencias [...] y, sin embargo, quizá sea la nación más ignorante de Europa. ¿Qué se puede esperar de un pueblo que necesita permiso de un fraile para leer y pensar? [...]. Toda obra extranjera es detenida: se le hace un proceso y se la juzga [...]. Un libro impreso en España sufre regularmente seis censuras antes de poder ver la luz, y son un miserable franciscano o un bárbaro dominico quienes deben permitir a un hombre de letras tener genio”.⁷⁵

Y he aquí lo que José Gavira Martín dice en sus *Aportaciones para la geografía española* (1932): “Todo el que examine, aunque sea a la ligera, algunas decenas de obras científicas del siglo XVIII (¡del siglo XVIII!) y vea las censuras, licencias y autorizaciones eclesiásticas que las introducen; todo el que sea capaz de apreciar la especie de coqueteo, de tocar y no tocar, de prudencias y salvedades con que algunos autores aluden a ciertos temas científicos y de peligro; el que sepa dar su valor a las diatribas

⁷⁴ SARRAILH, págs. 484 y 489. Ignacio de Luzán, autor de una famosa *Poética*, había aprobado y desarrollado la paradoja de Rousseau (la civilización corrompe) en un discurso de 1752: pondera la inutilidad de la astronomía y de la física, confundidas por él bajo el nombre de “matemáticas” (SARRAILH, pág. 479).

⁷⁵ Citado por LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, pág. 21. Masson recuerda aquí seguramente un dicho famoso de Voltaire: que España ha llevado a su más alto grado de perfección “la aduana de los pensamientos, donde éstos son decomisados como las mercancías en Inglaterra”.

que algunos escritores dirigen contra las teorías nuevas, apóstrofes que suenan perfectamente a hueco, a falso; el que no pueda reprimir una sonrisa al leer el final de varias censuras en las que el mismo censor, al dar a las obras el *imprimatur*, aún se libra, con la fórmula *salvo meliore*, de responsabilidad por si algún tema nefasto escapó a su diligente pesquisa, o al enterarse del ruego de algún autor de que se borrara y diera por no dicho todo aquello que contra su intención sonara en su obra a herejía [...], todo el que esto observe podrá apreciar qué pétrea muralla fue la Inquisición española contra el progreso científico”.⁷⁶

Pero hacia 1780 la victoria es ya segura. José Celestino Mutis, eclesiástico español trasladado a la Nueva Granada, donde fue conocido y muy estimado por Alexander von Humboldt, “enseña en el colegio de Santa Fe de Bogotá la doctrina copernicana, mientras los dominicos,

⁷⁶ Citado por SARRAILH, págs. 492-493. —Dice LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, pág. 437, que la medicina (incluyendo las ciencias químicas y biológicas relacionadas con ella) ya había comenzado a modernizarse en los dos últimos decenios del siglo XVII; pero con dificultades, pues él mismo, pág. 105, ha citado esto que en 1687 decía Juan de Cabriada (*De los tiempos y experiencias, el mejor remedio el mal*): “Es lastimosa y aun vergonzosa cosa que, como si fuéramos indios, hayamos de ser los últimos en recibir las noticias y luces públicas que ya están esparcidas por Europa”. Y he aquí lo que, un siglo después, cuenta el Conde de Peñafloreda en *Los aldeanos críticos*, sátira que escribió con la colaboración de dos amigos: Un “anatómico” moderno disertaba sobre el sistema nervioso, demostrando “que el origen de los nervios era el cerebro y no el corazón”. Asistía un “peripatético” (o sea un secuaz de Aristóteles), que “vio claramente con sus ojos que todos los nervios salían de un tronco medular que nacía del cerebro, y que al corazón no entraban sino algunos pequeños ramillos”, y comentó, muy impresionado: “Tan patente habéis puesto a los ojos el nacimiento de los nervios, que si el texto de Aristóteles no dijera lo contrario, casi estuviera para creerlo” (lo cual es una especie de *Eppur si muove* al revés). “Esta anécdota, por sí sola —dice SARRAILH, pág. 441—, justifica la desesperación [de Peñafloreda] frente a la pobreza de la cultura nacional y su atraso en comparación con las demás naciones”.

que tienen a su cargo la Universidad, siguen aferrados a Ptolomeo. Denuncian a Mutis a la Inquisición, pero ésta le da la razón a Mutis, no porque esté convencida del valor científico de Ptolomeo, sino porque, muy oportunamente, recuerda que su Majestad ha ordenado enseñar las doctrinas de Newton, que corroboran el sistema copernicano”. Años después hubo un nuevo choque, y Mutis, en su defensa, se ríe de esos enemigos que no conocen más armas que las ideas abstractas: “Sin instrumentos ni el continuo desvelo de observaciones no se pueden penetrar los movimientos arreglados del verdadero sistema del mundo, que será ya siempre entre los sabios el único que corresponde a las leyes del mecanismo universal”.⁷⁷

De esta época son dos bonitas sátiras cuyos autores se ponen en el pellejo de los retardatarios, de los que durante años y años han medrado a costa de la ignorancia que ellos mismos han fomentado. El Conde de Peñaflores, en *Los aldeanos críticos* (obrita mencionada *supra*, nota 76) pone en boca de un antimoderno estas retóricas preguntas: “¿Quién ha de hacer caso de unos perros, herejes, ateístas y judíos como Newton, que fue un herejote terrible; un Descartes, que, a lo menos en lo que toca a los animales, era materialista; un Leibniz, que sabe Dios lo que fue; un Galileo de Galileis que, según su nombre, debió de ser algún archijudío o protohebreo, y otros que hasta los mismos nombres causan horror?”⁷⁸

De ese mismo recurso se vale Tomás de Iriarte, el fabulista, en su divertida *Metrificatio invectivalis contra studia modernorum*, donde el “autor”, Matías del Retiro, aterrado por la penetración de todo género de novedades, se dirige así a sus compatriotas (y no creo que haga falta traducir su latín macarrónico):

⁷⁷ SARRAILH, pág. 496.

⁷⁸ SARRAILH, págs. 246-247.

O Hispani, Hispani! Quae vos locura moderna,
quae furibunda manía novos studiare libretes
incaprichávit! Sic vestras Fráncia testas
offuscat miserabíliter, soplátque dineros!

[.]

Sunt áutem quídam studiantes Astronomíam,
hoc est Astrólogi. Quae gens temeraria! Terram
qui fáciunt camminare, et Solem stare quietum!
Et jam eclipsórum perdérunt ecce timórem
atque cometárum [...].

El poema va ilustrado con unas “notae crítico-scholásticæ”. La del pasaje sobre astronomía dice: “Sunt áliqui Moderni qui praeténdunt distínguere *Astronomíam* ab *Astrología*; sed haec distinctio debet esse sophística, quia in Universitate Salmanticensi Dóctor D. D. Dídacus de Torres appellabátur promiscue *Astrólogus* vel *Astrónomus*, quod idem sónat. Ítaque quomodocumque nominétur talis scientia errónea, servit principálter ad componendos *kalendarios*”. Los argumentos que manejan “isti incréduli et temerárii, fundántur súper observatióibus *Telescópii*; sed hic *Telescópius* est auctor damnatus, sicut Galileus, Copérnicus et símiles Astrólogi”.⁷⁹

EL TRIUNFO DE LAS “LUCES”

Llamar “Siglo de las Luces” al XVIII español es una obvia exageración. Sería más justo hablar sólo de su segunda mitad; y, en el caso de la ciencia astronómica, la victoria

⁷⁹ *Biblioteca de Autores Españoles*, vol. 63, págs. 44-46. “Dídacus de Torres” es Diego de Torres Villarroel (1693-1770), cuya *Vida*, escrita por él mismo, se lee como novela picaresca. Extrañamente, llegó a ser catedrático de matemáticas en la Universidad de Salamanca. Para ayudarse a sobrevivir publicaba “almanaques” o “pronósticos” cada año. (Lo mismo hacía Sigüenza y Góngora un siglo antes.)

definitiva de las luces se da apenas en los últimos años. Apenas en 1787 es, por fin, posible decir: “No hay ya adversarios contra el movimiento de la Tierra, y el sistema de Ptolomeo se halla colocado en el número de las opiniones que sólo son útiles moralmente, porque abaten el orgullo con que los hombres podían contemplar los progresos de su espíritu”.⁸⁰

Ahora, así como fray Luis de León había celebrado la belleza de la música terrenal (la del ciego Francisco Salinas, que hace que el aire se serene y se vista de hermosura y luz nunca usada) diciendo que forma una dulcísima armonía con la música de las esferas pitagóricas y ptolemaicas, así, a fines del siglo XVIII, los poetas cantan himnos al “recién” descubierto orden del cosmos.⁸¹ Juan Meléndez Valdés (1754-1817) canta “A la Verdad”, que fue la que hizo a Copérnico, hombre mortal, colocar al Sol en el sitio que le corresponde:

⁸⁰ JOSÉ DE MENDOZA Y RÍOS, *Tratado de navegación* (Madrid, 1787), citado por SARRAILH, pág. 498. Mendoza es autor de unas *Tablas de navegación* que tuvieron muchas ediciones (sobre todo en la traducción inglesa) durante la primera mitad del siglo XIX. —Merece un recuerdo otro triunfo de las *luces*: los muchos millones de súbditos de la Corona española pudieron decir al terminar el siglo XVIII: “¡Por fin podemos leer en nuestra lengua el Libro fundamental de nuestra religión!” Las traducciones hechas en el siglo XVI estaban prohibidas. Francisco de Enzinas, que tradujo el Nuevo Testamento (Amberes, 1543), dice en su epístola dedicatoria a Carlos V “que su intención es salvar el honor de la nación española, única que sigue privada de los libros sagrados, cuando ya Italia, Francia, Alemania e Inglaterra están inundadas de versiones nuevas”. Pero esto no lo salvó de las garras de la Inquisición. El propio Enzinas cuenta que “fray Pedro de Soto, antes de mandarlo aprehender, le puso en las manos el tratado *Adversus omnes haereses*, donde se sostiene la tesis de que la lectura generalizada de la Sagrada Escritura es fuente inagotable de herejías” (M. BATAILLON, *Erasmus y España, op. cit.*, págs. 550-551). La “Authorized Version”, uno de los grandes monumentos de la lengua inglesa, se publicó en 1611, y la primera “versión autorizada” española, sumamente pedestre, hecha por el padre Felipe Scío de San Miguel, de las Escuelas Pías, apareció apenas en 1791-1793.

⁸¹ Pongo los ejemplos citados por SARRAILH, págs. 466 y 468.

... A un ángel semejante,
sentó un mortal en su silla
inmóvil al Sol, que en torno
rodar sus planetas mira;
y, ya en verdad rey del cielo,
vio cabe sus pies rendidas
acatarle mil estrellas,
que su fausta luz mendigan...

Y Manuel José Quintana (1772-1857), celebrador de Carlos III y del Conde de Floridablanca, que salvaron la cultura, dice en su oda “A la invención de la imprenta”:

Levántase Copérnico hasta el cielo,
que un velo impenetrable antes cubría,
y allí contempla el eternal reposo
del astro luminoso
que da, a torrentes, su esplendor al día.
Siente bajo su planta Galileo
nuestro globo rodar. La Italia ciega
le da por premio un calabozo impío,
y el globo, en tanto, sin cesar navega
por el piélago inmenso del vacío,
y navegan con él, impetüosos,
a modo de relámpagos huyendo,
los astros rutilantes. Mas, lanzado
veloz el genio de Newtón tras ellos,
los sigue, los alcanza,
y a regular se atreve
el grande impulso que sus orbes mueve ...

(Pero no les pidamos a estos poetas, que ensayan un lenguaje nuevo, la maestría a que llegaron los del Siglo de Oro.)