



EL ROL DE LA ASTRONOMÍA EN EL SIGLO XVII

Juan Manuel Gauger

Astronomía y astrología

Desde tiempos remotos, el cosmos que combinaba los espectáculos de la bóveda celeste ha avivado la curiosidad e imaginación del intelecto humano. En su pretensión por entenderlo, los antiguos sabios se aproximaron a este misterioso fenómeno principalmente desde dos perspectivas: mientras unos se abocaron a la descripción del orden y movimiento de los planetas, otros los creyeron señales divinas que advertían sobre sucesos futuros. Para la cultura contemporánea, es evidente que esos diferentes propósitos separan a la astronomía de la astrología. A lo largo de la historia, sin embargo, las fronteras entre ambas fueron imprecisas y, con frecuencia, inexistentes en la práctica. Pese a que ya en el siglo VII Isidoro de Sevilla había distinguido sus objetivos y fundamentos epistemológicos, las palabras *astronomía* y *astrología* se siguieron empleando indistintamente hasta después de la revolución científica. Pero las mayores repercusiones de esta confusión no fueron terminológicas. La mayoría de eruditos medievales e intelectuales modernos cultivaron una «ciencia» del

descubrimientos astronómicos con las conjeturas astrológicas. Incluso célebres astrónomos como Tycho Brahe y Johannes Kepler ejercieron la astrología judicialia paralelamente a su labor científica. Si bien esta vieja ambivalencia aún persiste de manera residual en la opinión pública, actualmente sus campos de estudio están bien demarcados. La astrología se considera una pseudociencia que, interpretando las posiciones y movimientos de los astros, pretende predecir el destino de los seres humanos. En cambio, la astronomía forma parte de las disciplinas científicas, como las matemáticas y la física, con quienes dialoga para investigar los fenómenos celestes del universo. Entender el complejo período europeo de transición epistemológica del siglo XVII y sus ecos americanos, no debe ignorar que se trata de límites relativamente recientes, considerándolas manifestaciones de una práctica que combinaba el saber astronómico con el astrológico.



Materiales para la enseñanza

Son documentos detinados al gran público lector que ahondan cuestiones fundamentales para comprender la cultura virreinal americana, expresión particular de las naciones modernas de los siglos XVI, XVII e inicios del XVIII.



La diferencia en tre Astrología y Astronomía, según san Isidoro de Sevilla.

Isidoro de Sevilla, *Etymologiae*, libro III, § 27: «En algo se diferencian la astronomía y la astrología. El contenido de la *astronomía* es el movimiento circular del cielo; el orto, la puesta y el movimiento de los astros; así como la razón de los nombres que éstos tienen. La *astrología* es, en parte, natural y, en parte, supersticiosa. Es natural en cuanto que sigue el curso del sol y de la luna, la posición que, en épocas determinadas, presentan las estrellas. Pero es supersticiosa desde el momento en que los astrólogos tratan de encontrar augurios en las estrellas y descubrir qué es lo que los doce signos del zodiaco disponen para el alma o para los miembros del cuerpo, o cuando se afanan en predecir, por el curso de los astros, cómo va a ser el nacimiento y el carácter del hombre».

Modernidad y revolución científica

Existe un debate abierto e irresoluble en torno a la fijación de los límites cronológicos de la Edad Moderna (la cual abarca, aproximadamente, 300 años). Sin embargo, esta no puede ser entendida sin atender a la revolución científica que condujo a lo que Paul Hazard ha denominado la «crisis de la conciencia europea». Durante los siglos XVI y XVII, la sociedad occidental vivió un giro epistemológico que socavó los fundamentos antiguos y medievales de los saberes tradicionales. Las mayores consecuencias de esta radical transformación provinieron de la nueva astronomía, la cual —sostenida en los nuevos hallazgos físico-matemáticos— no solo alteró la visión del universo y el lugar del hombre en el mundo, sino también puso en cuestión la validez del relato cosmológico bíblico hegemónico.

Ante este complejo escenario, intelectuales de diversas procedencia se abocaron a negar, a confirmar o a relativizar la veracidad de los recientes descubrimientos para defender alguno de los tres sistemas astronómicos que competían por erigirse como la descripción más auténtica de fenómeno astral. Pero no fueron solo las evidencias científicas las que intervinieron en esta disputa. Reacias a renunciar a los principios tomistas sobre los que se basaba la cosmología tradicional, las autoridades eclesiásticas emprendieron una campaña de desprestigio contra todos aquellos intelectuales que cuestionaban el modelo astronómico vigente y proponían reemplazarlo por uno más compatible con las novedades científicas.

LOS TRES SISTEMAS ASTRONÓMICOS EN PUGNA:

1. Heliocéntrico
2. Geocéntrico
3. Helio-Geocéntrico

Modelo geocéntrico

Las civilizaciones antiguas ensayaron diversas interpretaciones para explicar los armónicos movimientos planetarios sobre el firmamento. Sin embargo, solo una de ellas se consolidó como la visión dominante del mundo occidental durante toda la Antigüedad tardía y la Edad Media: el modelo geocéntrico. De remotas raíces, fue la versión perfeccionada por Claudio Ptolomeo en su *Almagestum* del siglo II de nuestra era la que suscribió la Iglesia y se

mantuvo vigente durante casi 1500 años. Agrupando y conciliando varias teorías derivadas de la física aristotélica, el sistema ptolemaico situaba en el centro del universo a la Tierra, alrededor de la cual orbitaban los siete planetas: Luna, Mercurio, Venus, Sol, Marte, Júpiter y Saturno. Su justificación geométrica y física, sin embargo, resultaba menos simple que la de sus antecesores alejandrinos, debido a que apelaba a intrincadas soluciones para salvaguardar algunos «dogmas» de la física peripatética, como la incorruptibilidad de los cielos, las órbitas circulares de los astros y su desplazamiento uniforme. Para resolver el problema del movimiento retrógrado de los planetas de acuerdo con estos principios, Ptolomeo elaboró una complicada mecánica celeste que, a los movimientos circulares de deferentes y epiciclos —heredados de Apolonio de Parge e Hiparco de Nicea—, añadía otro nuevo dependiente de un punto ecuate, opuesto a la Tierra y situado a la misma distancia entre esta y el centro del deferente. Pese a su complejidad, este sistema sostenido en órbitas de deferentes, epiciclos y ecuanes se afianzó como la posición astronómica oficial del Occidente cristiano. Su vigencia se debió principalmente a su compatibilidad con la cosmología cristiana y a que no contradecía el sentido común, pero también a su efectividad para las disciplinas prácticas. Cartógrafos y navegantes recurrieron a este modelo para trazar mapas astrales sin los cuales no habrían sido posibles los viajes marítimos conducentes al descubrimiento de América y a la expansión territorial de los imperios europeos.



Modelo heliocéntrico

No obstante, antes de la aparición y consolidación del geocentrismo de Ptolomeo, en el mundo clásico coexistieron varias otras interpretaciones astronómicas. Ya en el siglo III a. C., el matemático griego Aristarco de Samos había esbozado uno de los primeros modelos heliocéntricos, en el que el Sol, y no la Tierra, ocupada el centro del universo. Perdidos sus escritos y olvidado su legado, pasaron muchos años hasta que, a inicios del siglo XVI, un clérigo polaco retomó esta vieja teoría con el objetivo de simplificar los múltiples movimientos circulares que exigía el arduo sistema ptolemaico. En *De revolutionibus orbium coelestium* (1543), Nicolás Copérnico contradujo el sentido común al despojar a la Tierra de su posición central y proponer que en el centro del cosmos se situaba el Sol, alrededor del cual orbitaban los otros planetas. Esta atrevida reconfiguración resolvía satisfactoriamente el problema del desplazamiento de los astros observado desde la Tierra sin necesidad de recurrir a las complejas órbitas ptolemaicas de deferentes, epiciclos y ecuanes. Sin embargo, Copérnico no llegó a liberarse del todo de las improntas de la física aristotélica, por lo que, para explicar el movimiento retrógrado de los astros y su velocidad constante sin abandonar el principio de las órbitas circulares, se vio obligado a aumentar de cuarenta a cuarenta y ocho el número de círculos propuestos por Ptolomeo.

Modelo Helio-Geocéntrico

Buscando resolver las profundas consecuencias científicas y políticas de los modelos geocéntrico y heliocéntrico, el astrónomo danés Tycho Brahe propuso uno más concertador: cuestionaba la descripción copernicana del mundo, aunque también denunciaba las debilidades del sistema ptolemaico. Conciliando la terca defensa cristiana del geocentrismo con los recientes descubrimientos que parecían confirmar las bases físicas y matemáticas del heliocentrismo, confeccionó un sistema «geo-heliocéntrico», que mantenía a la Tierra en el centro del universo y que al mismo tiempo sostenía que el Sol era un punto orbital. Alrededor de este giraban Marte, Venus, Júpiter y Saturno; mientras que el Sol y la Luna orbitaban la Tierra. El modelo tychónico sacrificaba el principio de simplicidad con el fin aprovechar los descubrimientos científicos de la época sin contradecir los «dogmas» cosmológicos defendidos por el tomismo. Pese a su complejidad, muchos intelectuales religiosos suscribieron el sistema de Brahe debido a que conciliaba las novedades astronómicas con la cosmología cristiana oficial.

BIBLIOGRAFÍA

Hazard, Paul, *La crisis de la conciencia europea (1680-1715)*, Trad. Julián Marías, Madrid, Alianza, 1988 [1935].

Isidoro de Sevilla, santo, *Etimologías*, Eds. José Oroz Reta y Manuela Marcos Casquero, Introducción de Manuel C. Díaz y Díaz, Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos, 2004.

Koestler, Arthur, *Los sonámbulos*, México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1981 [1959].

Losev, Alexandre, «'Astronomy' or 'Astrology': a brief history of an apparent confusion», *Journal of Astronomical History and Heritage*, 15(1), 2012, pp. 42-46.

MÁS INFORMACIÓN



PRIMER VOLUMEN DE LA SERIE
ESTUDIOS INDIANOS
Juan Manuel Gauger

gauger_jm@up.edu.pe

