

CIENCIA



SACERDOTES Y CIENTÍFICOS

DE NICOLÁS COPÉRNICO

A GEORGES LEMAÎTRE

IGNACIO DEL VILLAR

DIGITAL
REASONS



IGNACIO DEL VILLAR

SACERDOTES Y CIENTÍFICOS

DE NICOLÁS COPÉRNICO A GEORGES LEMAÎTRE

ARGUMENTOS PARA EL SIGLO XXI



Colección: Argumentos para el siglo XXI
Director de la colección: Emilio Chuvieco
© Autor: Ignacio del Villar
© Digital Reasons, 2019
www.digitalreasons.es
info@digitalreasons.es
Antonio Cumella, 16- 28030 Madrid (España)

Diseño de cubierta: montaje de Enrique Chuvieco.
Diseño de interior: Enrique Chuvieco.

ISBN: 978-84-120888-4-7

Depósito Legal: M-35185-2019

Ficha bibliográfica: Del Villar, Ignacio (2019): *Sacerdotes y científicos*, Madrid, Digital Reasons.

Impresión: Publicep. El papel utilizado en la impresión de este libro tiene certificación ambiental FSC y están libres de cloro. Los residuos de la producción se gestionan por empresas certificadas ambientalmente.

Impreso en España

Las afirmaciones incluidas en el libro son responsabilidad exclusiva del autor. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

1. ÍNDICE

1. Introducción.....	9
2. Copérnico: el hombre que movió la Tierra y detuvo el Sol .15	
2.1 Infancia y adolescencia	17
2.2 Periodo formativo en Italia, el forjado de un genio.....	20
2.3 En el palacio de su tío, el obispo de Warmia	21
2.4 Diplomático y administrador de Warmia tras la muerte de su tío	24
2.5 Pionero de la ciencia de la Economía.....	25
2.6 También cartógrafo y médico	28
2.7 Su obra maestra: De revolutionibus	29
2.8 Últimos años de Copérnico.....	46
3. Nicolás Steno: el padre de la Geología	53
3.1 Infancia y adolescencia.....	55
3.2 En la Universidad de Copenhague.....	57
3.3 Descubridor de glándulas y conductos en Holanda.....	60
3.4 En París y en Florencia	65
3.5 Los músculos	70
3.6 Geología y estratigrafía	73
3.7 La conversión de Steno	80
3.8 El viaje de regreso a Dinamarca	86
3.9 Regreso a Florencia y ordenación como sacerdote	91

3.10	Sus últimos años de vida como obispo y misionero.....	93
4.	Lazzaro Spallanzani: pasión por la naturaleza	97
4.1	Las vocaciones de Spallanzani: ciencia y religión	99
4.2	Spallanzani profesor de universidad	101
4.3	Generación espontánea	106
4.4	Zoología.....	108
4.5	Circulación, reproducción, digestión y respiración	113
4.6	Un sacerdote viajero	124
4.7	Muerte del sabio	132
5.	Gregor Mendel: el fundador de la Genética	139
5.1	Infancia	141
5.2	Un alumno brillante en busca de una buena formación	143
5.3	En la abadía de Santo Tomás de Brno	146
5.4	Mendel logra convertirse en profesor y científico	151
5.5	Mendel revoluciona la ciencia con las leyes de la Genética	156
5.6	De científico a abad del monasterio de Santo Tomás de Brno	165
5.7	Muerte de Mendel	174
5.8	Y la hora de Mendel llegó	176
6.	Georges Lemaître: el padre del Big Bang	183
6.1	Su vocación: el sacerdocio y la ciencia	185
6.2	Un legado científico en torno al átomo primitivo	190
6.3	Las clases y su relación con los alumnos.....	210
6.4	Una espiritualidad ligada a les Amis de Jésus.....	215
6.5	Miembro y director de la Academia Pontificia de Ciencias	218
7.	Conclusión	225
8.	Bibliografía.....	227

Los labios del sacerdote guardan la ciencia, y la Ley
se busca en su boca (Mal 2, 7)

*A todos los sacerdotes que tanto bien han hecho
y siguen haciendo en servicio de nuestra sociedad*

*A las familias, en especial a la mía, porque ellas deben
ser la escuela en la que los futuros sacerdotes
aprendan a amar*

1. INTRODUCCIÓN

Hace unos años acudí a una Misa en la que el sacerdote predicó acerca de los problemas de comunicación que a menudo existen entre las personas, especialmente en el ámbito de los matrimonios y parejas. Entonces se calló durante unos instantes. A continuación, se sonrió diciendo:

—«Que los curas sabemos mucho más de lo que imagináis...»

Las personas que estábamos en la iglesia también nos reímos. La asistencia humana y espiritual que ofrecen los sacerdotes, muy en especial a través del sacramento de la Confesión, así como la instrucción que han tenido que recibir para ejercer su ministerio (la preparación de los jesuitas dura entre diez y quince años), les dota a la mayoría de ellos de unos conocimientos que no se hallan fácilmente en otros entornos y, aunque en ocasiones les suceda algo muy humano como es equivocarse, puedo asegurar que aquellos con los que he conversado poseen bastante más sabiduría que la que se puede encontrar a pie de calle.

Existen muchos tipos de sacerdotes, tantos como personas. Los hay serios y alegres, callados y hablado-

res, altos y bajos, con y sin sotana, pero todos beben de una fuente común, el depósito de la fe, compuesto por la Sagrada Escritura y la Tradición apostólica. Este tesoro se ha venido estudiando y comprendiendo a lo largo de más de dos mil años, a la luz de las corrientes filosóficas y religiosas que han existido. Muchas de ellas han desaparecido, mientras que otras nuevas nacen. En cambio, la Iglesia, heredera del depósito de la fe, permanece. La profecía de Jesús se ha cumplido: «Tú eres Pedro, y sobre esta piedra edificaré mi Iglesia, y el poder del abismo no la hará perecer» (Mt 16, 18). La institución con sede en Roma se ha convertido en la especie que mejor se adapta y soporta los cambios, porque ha sabido incorporar lo bueno y desechar lo malo que le ha rodeado.

Uno puede pensar que la teología es una disciplina menor si la comparamos con ciencias sublimes como la física, la química o las matemáticas. Así lo pensaba yo hasta que hice una incursión por el Catecismo y traté de comprenderlo todo. De este modo descubrí que, si bien lo básico se asimila sin dificultades, entender perfectamente todo lo relativo a la fe no es tan sencillo. Así como en la física resulta fácil de concebir que espacio es igual a velocidad por tiempo, pero no tanto comprender la teoría de la relatividad; en la teología existe un gran salto entre saber que no hay que robar y vislumbrar el misterio de la Trinidad en toda su profundidad. La tradición cuenta que San Agustín, una de las mentes más brillantes de la historia, paseaba junto a la orilla del mar mientras meditaba la doctrina de la Trinidad. De repente divisó a un hermoso niño que jugaba en la arena. Este repetía una y otra vez el mismo acto. Corría hacia el mar, llenaba un cubo con agua y regresaba donde estaba antes, para vaciar el líquido en un hoyo. San Agustín se acercó a pregun-

tarle: «Oye, niño, ¿qué haces?» Y este le contestó: «Estoy intentando meter el mar en este agujero». San Agustín le indicó paternalmente: «Hijo mío, eso es imposible». Entonces el chaval replicó: «Más imposible es tratar comprender en tu mente pequeña el misterio de Dios». Y de inmediato el chico desapareció.

San Agustín vivió en los inicios de la cristiandad (siglos IV y V d. C). Poco después cayó el Imperio romano y comenzó la Edad Media, un periodo de la historia en que el cristianismo se fue propagando por Europa hasta el punto de que la inmensa mayoría de la población profesaba esta religión. Quizá por ese motivo, en siglos posteriores, los enemigos de la Iglesia han querido asociar la Edad Media con una época de tinieblas (el propio término «Media» tiene un carácter despectivo, aludiendo a una época imperfecta y oscura ubicada entre el mundo clásico y el moderno).

Sin embargo, la Edad Media no es ni mejor ni peor que otros periodos de la historia. A pesar de presentar algunos aspectos negativos, como guerras, hambrunas e injusticias sociales, también contiene elementos muy positivos, como la progresiva desaparición de la esclavitud (tan solo se mantuvo en sitios puntuales como las fronteras con las regiones musulmanas y algunos territorios vikingos), la creación de un sistema bancario y de una dinámica red de ciudades comerciales, o la elevación de colosales obras arquitectónicas como las catedrales y los castillos medievales. Al mismo tiempo se desarrollaron notables inventos como el molino de marea (utiliza la fuerza mareomotriz y se ha encontrado uno en Killoteran, Irlanda, que data del siglo VI), las gafas graduadas (las primeras se remontan al siglo XIII y su base es la lente, el elemento con el que se desarrollaron el microscopio

y el telescopio), el reloj mecánico (los primeros aparecieron en Europa hacia el año 1300 y el que hay en la catedral de Praga, que data del año 1410, no solo da las horas sino que es un auténtico reloj astronómico que asombra a los turistas) y la imprenta, inventada por el alemán Gutenberg en el año 1440. Además, se fue adoptando y mejorando tecnología proveniente de otros lugares. El arado, los molinos de viento o los altos hornos, fueron extendiéndose poco a poco por el viejo continente.

Los anteriores inventos e incorporaciones tecnológicas no aparecieron por casualidad. Intelectuales, historiadores y científicos de muy diversos países y credos, como Rodney Stark, Thomas S. Kuhn, Thomas E. Woods, Abdus Salam o Cyril Domb, reconocen que en la Edad Media se establecieron los cimientos para la posterior revolución científica que aconteció a partir del siglo XVI [Kuh 1978, Ran 2000, Sta 2004, Woo 2007].

El secreto para lograr este éxito fue la asociación del saber griego y del árabe con el cristianismo. Así se sentaron unas sólidas bases con las que dominar el arte de razonar. De manera que en la alta Edad Media el ser humano estaba en condiciones para comprender el mundo que le rodeaba y poder desarrollar maquinaria avanzada. A esto contribuyeron en gran medida las universidades y monasterios, gracias a los que se fue generando un tejido intelectual que convirtió a Europa y al cristianismo en la punta de lanza del progreso de la humanidad.

Para entender el importante papel que jugaron en este logro los monjes y los sacerdotes, decidí elegir cinco personajes estelares de los siglos XVI al XX: Nicolás Copérnico, Nicolás Steno, Lazzaro Spallanzani, Gregor Mendel y Georges Lemaître, que respectivamente fueron responsables del nacimiento del heliocentrismo, la

geología, la inseminación artificial, la genética y la teoría del Big Bang.

Confeccionar esta lista no fue una tarea fácil. Me vi obligado a dejar en el banquillo a insignes figuras. Por un lado, se encuentran los clérigos pertenecientes a la orden de los jesuitas: Ruder Bošković, que con su teoría atómica inspiró a numerosos físicos que posteriormente trataron de comprender la organización de la materia; Christopher Clavius, el astrónomo alemán que hizo posible que bajo el papado de Gregorio XIII se reformara el calendario juliano para convertirlo en el que aún se usa hoy; Francesco Maria Grimaldi, descubridor de la difracción de la luz y, junto con su compañero jesuita Giovanni Battista Riccioli, el primero en medir la aceleración de los cuerpos en caída libre; Atanasio Kircher, considerado como uno de los precursores de la egiptología y al mismo tiempo de la microbiología, al hallar la presencia de animalículos en la sangre de los infectados por peste y concluir que la enfermedad estaba causada por microorganismos; o Teilhard de Chardin, paleontólogo que participó en el descubrimiento del hombre de Pekín y desarrolló una original visión de la evolución en la que acuñó el término «punto omega», referido al nivel más alto de evolución de la consciencia.

Evidentemente ha habido también célebres sacerdotes científicos no jesuitas como Marin Mersenne, que estableció las leyes que describen la frecuencia de oscilación de una cuerda tensada y así se convirtió en el padre de la acústica; Jean Antoine Nollet, descubridor de la ósmosis y un referente en el campo de la electricidad; Giovanni Battista Venturi, descubridor del efecto Venturi, esencial en dinámica de fluidos; Andrew Gordon, que fabricó el primer motor eléctrico; Pierre Gassendi, pionero en la

medición de la velocidad del sonido; René Just Haüy fundador de la cristalografía; o Francesco Zantedeschi, que se anticipó en el electromagnetismo a Michael Faraday al comprobar que se podía generar corriente eléctrica en un circuito cerrado mediante el movimiento de un imán.

Estos ejemplos son solo relativos a los siglos XVI al XX. Si retrocediéramos más en el tiempo nos encontraríamos a Roger Bacon, San Alberto Magno, Robert Grosseteste, Jean Buridan, Nicolás Oresme y muchos más que no mencionaré por no aburrir. A continuación, disfrutaremos de un quinteto estelar, cuyas aportaciones han cambiado la forma de entender el mundo, lo que sirve para desmontar el tópico de que la ciencia se opone a la religión y viceversa. No me queda más que desearte, querido lector, que disfrutes conociendo la vida de estos cinco genios.

2. COPÉRNICO: EL HOMBRE QUE MOVIÓ LA TIERRA Y DETUVO EL SOL

Nos hallamos ante el personaje más enigmático de los cinco perfilados en esta obra. La pérdida de prácticamente toda su correspondencia, unida a su carácter reservado, ha contribuido en gran manera a que no resulte sencillo retratar de manera precisa al genio. Los individuos extrovertidos apenas suelen generar dudas entre sus biógrafos, mientras que personas como Copérnico son difíciles de describir hasta para sus allegados. Quizá ese pudo ser el motivo por el que ninguno de quienes le conocieron se atreviera a redactar una biografía suya.

Así, varios siglos después de su muerte, aún quedan varios misterios de su vida por resolver. El primero es si llegó a ser ordenado sacerdote. No existe evidencia de que recibiera las órdenes mayores. Sin embargo, en 1537, el rey Segismundo de Polonia escribió su nombre en una lista de cuatro candidatos para ocupar la sede episcopal de la región de Warmia, que se había quedado vacía por la muerte del anterior obispo, Mauritius Ferber [Mik 2009]. Este importante puesto de la jerarquía de la Iglesia no se puede ocupar sin ser sacerdote, lo que indica la

posibilidad de que en la última época de su vida Nicolás Copérnico hubiese alcanzado este rango.

En cualquier caso, teniendo en cuenta que como mínimo fue un canónigo, y dada la enorme trascendencia de su figura en el devenir de la ciencia moderna, resultaba indispensable incluirlo en esta lista de célebres religiosos católicos. Otro enigma es su vínculo con Anna Schilling, una mujer que fue su ama de llaves y cuya relación con Copérnico ha dado lugar a habladurías.

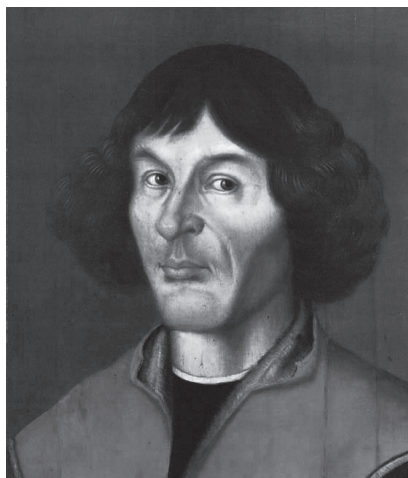


Figura 1: Retrato de Nicolás Copérnico del ayuntamiento de Toruń (año 1580). Actualmente se ubica en el Museo Regional de Toruń.

Pero sin duda el misterio que ha hecho correr ríos de tinta ha sido la edición de su obra maestra *De revolutionibus orbium coelestium*, es decir, *Sobre los giros de los orbes celestes*. Copérnico tardó treinta años en ordenar publicarla, y ni siquiera le dio tiempo a poder leer el primer ejemplar impreso de su obra, pues una grave enfermedad que le llevó a la muerte se lo impidió. ¿Por qué esperó casi media vida

a difundir una de las obras más famosas de la historia de la astronomía, junto con *Almagesto* de Ptolomeo y *Principia* de Newton? ¿Por qué el manuscrito original se adulteró, tal y como se comprobó varios siglos más tarde al compararlo con el que se imprimió? Trataré de aclarar estas preguntas y de obtener para el lector un retrato lo

más ajustado posible de este clérigo polaco, cuyas aportaciones supusieron un antes y un después en la historia de la ciencia.

2.1 Infancia y adolescencia

La familia de Nicolás Copérnico era una saga de comerciantes muy trabajadores [Mik 2009]. Johannes Koppernigk, su abuelo, fue un activo mercader de Cracovia. Su hijo Niklas siguió los mismos pasos y terminó por establecerse en Toruń, histórica localidad del norte de Polonia donde conocería a su futura esposa Barbara Watzenrode. De este matrimonio nacieron cuatro hijos, de los que el más pequeño vino al mundo el 19 de febrero de 1473 y fue bautizado en la iglesia de San Juan Bautista y San Juan Evangelista de Toruń con el nombre de Niklas Koppernigk. Más adelante se lo cambiaría a Copernicus, una adaptación al idioma predominante en Europa, el latín.

El ambiente en el que le tocó vivir a la familia Copérnico no fue el que todo el mundo desearía. Toruń había pertenecido en el pasado al Estado de la Orden de los Caballeros Teutónicos, un país cuyo origen se remonta al siglo XIII. Pero en tiempos de Copérnico el Estado de la Orden se hallaba en declive y una serie de ciudades decidieron rebelarse contra los abusos de sus gobernantes. La contienda terminó en 1466 con la Paz de Toruń, de la que las poblaciones rebeldes salieron vencedoras y constituyeron la Confederación de Prusia (también llamada Prusia Real), a la vez que se aliaron con el Reino de Polonia.

Así Toruń se liberó de su antigua madre patria y quedó bajo el amparo del rey de Polonia. Sin embargo, los

enfrentamientos bélicos dañaron gravemente la economía de la región. De modo que el padre de Copérnico no podía recoger dinero de sus deudores y se vio obligado a vender en el año 1480 una de las dos viviendas que poseía la familia.

Más tarde, en 1483, llegó una noticia bastante más dramática para el joven Nicolás: su padre moría cuando él solo tenía 10 años. Se sabe de dos tíos carnales que asistieron a la familia: Tileman von Allen y Lucas Watzzenrode. El segundo de estos dos, Lucas, alcanzó nada menos que el puesto de obispo de Warmia, un pequeño estado situado en Prusia. De manera que Nicolás Copérnico dispuso de una vida cómoda en lo económico gracias al incondicional apoyo de su tío, aunque no exenta de dificultades y responsabilidades.

En cuanto a su formación, Copérnico estudió de los siete a los quince años en la escuela de la parroquia de San Juan Bautista y San Juan Evangelista. Allí aprendió la lengua local, latín, música, matemáticas y astronomía.

Después parece que pudo continuar en Kulm, actualmente la localidad polaca de Chelmno, porque su madre y su abuela guardaban relación con este lugar. De ser así, habría acudido a una escuela fundada en 1473 por los Hermanos de la Vida Común, una congregación religiosa de origen holandés que existió de los siglos XIV al XVII y que se caracterizó por dedicarse a la oración, la meditación de las Sagradas Escrituras, la acción caritativa y la labor educativa. Pero también existe la teoría de que Copérnico accedió a la escuela catedralicia de Wloclawek, otro excelente centro de formación.

Más adelante Lucas destinó a Nicolás y su hermano pequeño Andrés a la Academia de Cracovia, la actual Universidad de Cracovia. Pero no pudieron terminar sus

estudios porque en 1495 falleció la madre y su tío les ordenó venirse a su castillo de Heilsberg, una población que en la actualidad se llama Lidzbark Warminski [Mik 2009].

Con todo, la experiencia en la universidad fue muy positiva. Allí Nicolás tuvo la suerte de asistir a clase de Albert Brudzewski, discípulo del prestigioso astrónomo alemán Regiomontano [Hoy 1986]. Probablemente a través de Brudzewski, o tal vez más adelante mediante Domenico da Novara, Copérnico conoció el *Epitome in Ptolomaei Almagestum*, un libro de Regiomontano que describía el modelo cosmológico del astrónomo griego Ptolomeo, en el que la Tierra, inmóvil, era el centro del Universo, mientras que el Sol, la Luna y las estrellas giraban en torno a ella.

Brudzewski también enseñó a Copérnico a observar los cielos mediante la elaboración de algunos montajes experimentales, lo que le animó a aficionarse a la astronomía. Como premio, su maestro le donó a Nicolás buenos instrumentos de los que haría uso posteriormente, además de que reunió un ajuar de libros de matemáticas y astronomía que le sirvieron de base para la teoría del cosmos que desarrolló más adelante (se sabe que Copérnico contaba ya en el año 1496 con algunas notas sobre su posterior modelo astronómico).

En paralelo el tío de Copérnico decidió buscar un futuro para sus sobrinos apoyando su entrada en el Cabildo de la catedral de Warmia, ubicada en la localidad de Frauenburg (actual Frombork). Este proceso no fue rápido y por eso decidió enviar a sus sobrinos a Italia para estudiar Derecho Canónico. Así ganaría tiempo, a la vez que Nicolás y Andrés incrementarían sus posibilidades de alcanzar este puesto (por el momento solo tenían

las órdenes menores y era requisito adicional poseer un grado académico). De esta manera, mientras ambos se instruían en Italia, el tío logró en 1497 la canonjía para Nicolás y, dos años después, para su hermano Andrés [Hoy 1986].

2.2 Periodo formativo en Italia, el forjado de un genio

El primer destino de Nicolás fue la Universidad de Bolonia, en aquel momento la más prestigiosa del mundo. Allí aprendió Derecho Canónico, aunque en paralelo encontró tiempo para introducirse en matemáticas y astronomía. En este último aspecto jugó un papel fundamental Domenico Maria da Novara. Juntos, Nicolás y Domenico trabajaron por mejorar el modelo de Ptolomeo, que presentaba algunas inconsistencias.

Tras un breve paréntesis en el que los hermanos viajaron a Warmia para tomar posesión de su canonjía en el Cabildo catedralicio, Nicolás y Andrés continuaron su periplo universitario por la península itálica una vez recibieron la venia por parte del Cabildo. No obstante, queda bien patente la diferencia entre ambos hermanos. El Cabildo responde sobre Nicolás Copérnico que el permiso es para que «más tarde pueda ser útil a la respetada cabeza de la diócesis y a los canónigos del Cabildo», mientras que al referirse Andrés declara un simple «porque se le considera capaz de proseguir con sus estudios» [Koe 2007]. Este acontecimiento no supone un hecho aislado. Durante su etapa universitaria hubo un momento en que los hermanos se quedaron sin dinero, ante lo que Andrés reaccionó amenazando con ofrecer sus servicios a Roma

si no se le resolvía el problema financiero. Por el contrario, Nicolás no tuvo el mismo comportamiento.

El destino de Nicolás durante la continuación de su etapa universitaria fue Padua, donde aprendió Medicina en la mejor facultad de esta disciplina en toda la península itálica. En esta localidad entabló amistad con otro gran astrónomo, Girolamo Fracastoro (a Nicolás le atraía el universo y en cada lugar al que llegaba se hacía amigo de la persona que más dominaba esta materia).

Sin embargo, tras dos años en Padua, Nicolás se vio obligado a regresar al castillo de su tío en Warmia, al que se dirigió probablemente huyendo de una plaga de peste que asoló Ferrara y Padua en 1503. No terminó Medicina (solo cursó dos de los tres años requeridos), pero sí concluyó sus estudios de Derecho Canónico, con lo que la inversión que hizo Lucas Watzenrode en su sobrino resultó rentable, por no hablar de que Copérnico fue capaz de redactar el primer borrador de su teoría heliocéntrica [Mik 2009], una teoría en la que el Sol se situaba en el centro del universo y que revolucionó las bases de la astronomía.

2.3 En el palacio de su tío, el obispo de Warmia

En 1503 el tío de Nicolás se acercaba a los sesenta años de edad. Se estaba haciendo mayor y era el momento para aprovechar la valía de su sobrino, al que había formado durante años. Así que no dudó en implicarlo en actividades tales como asistir a alguna boda, gestionar rentas o participar en alguna misión diplomática. Esta última era quizá el tipo de tarea más complicada que le podía tocar desempeñar. Prusia Real se había separado del Estado de la Orden de los Caballe-

ros Teutones después de la paz de Toruń de 1466 y la diócesis de Warmia era la única de las cuatro con que contaba Prusia Real que mantenía una cierta independencia práctica. Esto no se había logrado sin dificultad, pues en realidad Warmia era un pequeño estado que sobrevivía gracias al amparo de Polonia. Por tanto, no cabe duda de que la supervivencia de Warmia dependía de unas buenas relaciones con sus dos vecinos: El Estado de la Orden y Polonia.

De todas maneras, las obligaciones de tipo político del joven Nicolás no conseguían alejarlo de su pasión: la astronomía. Como fruto de un intenso trabajo publicó hacia el año 1509 el *Comentario de las hipótesis de los movimientos celestes*, conocido popularmente como *Commentariolus*, el primer tratado en que abordaba la posibilidad de que la Tierra girara alrededor del Sol, al mismo tiempo que aprovechaba sus viajes para difundir su teoría por Europa y sembraba el terreno para la aceptación de sus ideas [Mik 2009].

Copérnico también finalizó otro libro en 1509: *Theophilacti scolastici Simocatti epistolae morales, rurales et amatoriae*, es decir, *Cartas morales, pastoriles y amoratorias del académico Teofilacto de Simocata*. A primera vista esta obra no encaja con su perfil científico. Se trata de la traducción del griego al latín de un compendio de poemas escrito por el historiador bizantino del siglo VII Teofilacto de Simocata. No obstante, el genio polaco mantenía siempre en el horizonte su pasión por la astronomía, y el verdadero interés de Copérnico era añadir a las lenguas que dominaba —el alemán, el polaco y el italiano—, el griego, lengua original en la que estaban escritas las grandes obras de astronomía de la antigüedad. Incluso en la introducción de las Cartas de Teofilacto, redactada

por su amigo Wawrzyniec Korwin, este último reconoce la auténtica pasión de Copérnico: «Estudia el veloz curso de la Luna y los movimientos alternativos de su hermano, así como de las estrellas junto con los errantes planetas —maravillosa creación del Todopoderoso—, y sabe cómo buscar las causas ocultas de los fenómenos con la ayuda de portentosos principios».

Korwin acertaba con su descripción. Copérnico había calculado ese mismo año el valor correcto del movimiento promedio de la Luna gracias a un eclipse de nuestro satélite. Este fenómeno natural, junto con los observados más adelante en 1511, 1522 y 1523, le permitió deducir un modelo para la trayectoria de la Luna que no afectaba a su tamaño aparente, al contrario de lo que pasaba con los datos de Ptolomeo, con los que se obtenían unas variaciones en el tamaño de nuestro satélite mucho mayores que las que suceden en realidad.

Nicolás tampoco desperdició la ocasión, en sus *Cartas a Teofilacto*, para expresar su gran aprecio por su tío, al que definió en la dedicatoria como «recto y reverendo gobernante y padre de nuestro país». Teniendo en cuenta el cariño que profesaba Copérnico por Lucas Watzenrode, debió de apenarle mucho su progresivo deterioro de salud. Así que se mudó a una habitación cercana a la de su tío para atenderlo mejor y poner en práctica, lo mejor que pudo, sus conocimientos de medicina.

Asimismo, Nicolás le apoyó desde el punto de vista político. En 1511 asumió el puesto de canciller, un cargo que ocuparía repetidas veces, así como el de administrador o el de comisionado, todas ellas con diversas responsabilidades políticas dentro del Cabildo. Finalmente, en 1512, Lucas Watzenrode falleció [Hoy 1986, Mik 2009].

2.4 Diplomático y administrador de Warmia tras la muerte de su tío

Estando nuestro protagonista todavía de luto, se produjo otro acontecimiento que afligió bastante a Copérnico. Su hermano Andrés enfermó de lepra o sífilis (los biógrafos no se ponen de acuerdo sobre cuál de las dos enfermedades padeció) y murió en pocos años, hacia el 1518 o 1519. Los dos parientes más cercanos, el tío y el hermano, se habían marchado en poco tiempo, a lo que cabe añadir que Nicolás era huérfano. Debió ser duro para él. Uno siempre necesita a un familiar cercano con quien compartir sus alegrías y sus penas.

Sin embargo, este contratiempo no supuso una reducción en el número de responsabilidades y tareas que Copérnico afrontó en años sucesivos. A pesar de que el Cabildo le había relevado de sus tareas de tipo político tras la muerte de su tío, esta institución volvió a apostar por él como administrador para un periodo que duró tres años y donde su principal cometido fue asignar nuevos arrendatarios para las tierras que se encontraban abandonadas.

Copérnico se comportó como un administrador sabio y justo. A quienes se hallaban en situación precaria les perdonaba alguna renta, mientras que no operaba de la misma manera con quienes disponían de mayores medios.

En 1519 Nicolás cambió su puesto de administrador por el de canciller, quizá porque el Cabildo confiaba en que sabría gestionar la progresiva escalada de tensión entre el Estado de la Orden de Los Caballeros Teutones y Warmia. El momento más álgido se produjo al año siguiente, 1520, cuando Alberto I, Gran Maestro de los Caballeros Teutones, empezó una guerra con Polonia. Copérnico y el canónigo Jan Sculteti intentaron mediar

sin lograr que las negociaciones dieran fruto. Como resultado los Caballeros atacaron Frombork, la localidad donde vivía Nicolás y el Cabildo catedralicio, por lo que Copérnico se vio obligado a huir a la población de Olsztyn.

El hambre de Alberto I no quedó saciada con Frombork. El siguiente paso que dio su Orden de los Caballeros Teutones fue amenazar Olsztyn. Acosado, Copérnico pidió auxilio al rey Segismundo de Polonia, pero los refuerzos de Segismundo tardaron mucho en llegar y Copérnico se quedó prácticamente solo al frente de la ciudad, aunque para alivio de nuestro protagonista Alberto I no atacó la ciudad.

Poco después, el 5 de abril de 1521, se firmó el tratado de paz de Toruń y Nicolás pudo regresar a Frombork, donde permaneció hasta su muerte. Posteriormente, en 1525, se produjo otro suceso que contribuyó más aún a la pacificación de la región. Alberto I, que tanto había hostigado Warmia, se convirtió al luteranismo, con lo que dejaba de alinearse con la Iglesia católica. Pero no optó por el enfrentamiento con su vecino de diferente religión. Le interesaba mantener su título nobiliario y por eso aceptó rendir homenaje público al rey Segismundo de Polonia, del que dependería en lo sucesivo. Este cambio deparó unos años de paz para tranquilidad de Warmia y en especial de Copérnico, pues las labores de tipo político que ejerció hasta su muerte ya no fueron tan complicadas.

2.5 Pionero de la ciencia de la Economía

En 1517 Copérnico preparó a petición del obispo de Warmia, Fabian Luzjanski, su primera disertación sobre

la reforma monetaria. Dos años más tarde la perfeccionó y tituló *Tractatus de monetis*, es decir, *Tratado sobre la moneda*. Resulta bastante extraño que el astrónomo polaco se interesase por un tema tan diferente al que había cultivado hasta el momento. Sin embargo, esta disciplina se basa en números al igual que la astronomía. Así que una figura como Copérnico, tan versado en matemáticas, era idónea para arrojar luz sobre un problema que traía de cabeza a los gobernadores de aquella época y, me atrevo a decir, de todas las épocas: las fluctuaciones del valor de la moneda.

La privilegiada posición de Copérnico como diplomático le permitió trasladar las ideas que había introducido en su obra a la vida real. En 1522 se llevó a cabo un encuentro con representantes de varias ciudades de la región de Prusia Real [Mik 2009]. Allí Nicolás se quejó de una serie de prácticas abusivas por parte de la Orden de los Caballeros Teutónicos. Concretamente denunció que se acuñaban monedas con menor valor intrínseco que las antiguas y que estas últimas las hacían desaparecer. De esta manera se beneficiaba, según palabras del sabio, «solamente a los orfebres que acumulan el valor del dinero en sus manos» [Arm 1947], mientras que el precio de la moneda caía en picado. Por consiguiente, la mejor solución era que de momento no se acuñara moneda nueva y se designara un solo sitio donde se ejecutase esta tarea. Copérnico abogaba en el fondo por la unión monetaria, es decir, que todos los países usaran la misma moneda, algo que se convirtió en realidad siglos después con la Unión Europea.

La mayoría de sus conclusiones se incluyeron en la resolución oficial que se publicó al terminar la cumbre. Y un año más tarde se decidió que la moneda de Prusia

Real y Polonia fuera la misma, de acuerdo con la tasa de conversión de Copérnico.

Como suele ser habitual en este tipo de asuntos, hubo gran oposición para la puesta en práctica de las medidas aprobadas. Pero a pesar de todo Copérnico siguió trabajando y escribió la versión definitiva de su tratado monetario: *Monetae cudendae ratio*, que traducido literalmente significa *Razón del cuidado de la moneda*.

Este texto recogía interesantes reflexiones que ayudaban a entender el fenómeno de la inflación y señalaba que devaluar la moneda era como un granjero que para tener éxito planta semillas malas porque son más baratas que las buenas. En relación a esto apuntaba que había que retirar la moneda mala porque expulsa a la buena, la conocida como ley de Gresham. Si bien es cierto que hay antecedentes como Al-Maqrizi o Nicolás Oresme, el rigor de su trabajo fue muy grande, aunque lamentablemente no se tuvieron en cuenta sus ideas en la siguiente reforma monetaria que se puso en práctica.

Este fracaso no hizo desistir a Copérnico de su interés por la economía. En 1531 redactó la *Tarifa sobre el pan* [Arm 1947], donde se proponía fijar el precio de la hogaza de pan diaria a un valor asequible para el campesino, un penique, a la vez que protegía el negocio de la tahona del Cabildo. En años de bonanza, cuando el coste de producción era bajo, el peso de la hogaza podía alcanzar más de una libra. Así el campesino compartía la ganancia. En cambio, en época de vacas flacas, cuando los costes eran más altos, el peso de la hogaza bajaba. Además, indicaba cómo obtener dinero extra para cubrir los restantes costes de producción; por ejemplo, con la venta independiente del salvado del trigo y la cizaña.

2.6 También cartógrafo y médico

Aparte de dominar varias lenguas, de ser un gran astrónomo y de enunciar leyes que se adelantaron muchos años a la economía moderna, el sabio polaco cultivó dos disciplinas más. La primera de ellas es la cartografía. En este interés tuvo mucho que ver Bernard Wapowski, el más relevante cartógrafo de la primera mitad del siglo XVI en Polonia y a quien Copérnico conoció cuando estudiaba en Bolonia [Mik 2009]. Ambos colaboraron con el cartógrafo italiano Marcus Beneventanus en la elaboración del primer mapa moderno de Centro-Este de Europa.

Copérnico elaboró muchos otros trabajos, como un plano para la parte oeste de la laguna del Vístula, otro del reino de Polonia y del gran ducado de Lituania y una cartografía de toda Prusia. Asimismo, continuó con esta afición incluso en últimos años de vida, esta vez en compañía de su discípulo Georg Joachim Rheticus, cuyo apoyo en la edición del libro *De revolutionibus orbium coelestium* abordaremos más adelante.

Y qué decir de la medicina, materia de la que Copérnico había cursado dos años de estudios. Nicolás daba soporte médico a sus parientes y a los miembros del Cabildo. Primero atendió a su tío, del que fue su médico de cabecera [Hoy 1986]. Luego se encargó de Mauritius Ferber, que ocupó la sede episcopal de Warmia de 1523 a 1537 y padecía cólicos y gota. Posteriormente asistió al siguiente obispo de Warmia, Jan Dantysek. Este expresaba en una carta de 1538 que quería que Copérnico «se quedara con él unos pocos días más hasta que se sintiera mejor», y más tarde escribía: «Me encuentro mejor y oirás los detalles del doctor, nuestro respetado amigo. Sus

suaves maneras y hablar, sus consejos, en la medida que los seguí, han contribuido a mi curación» [Gas 2002].

Nicolás también ayudó a otro de sus mejores amigos, el clérigo Tiedemann Giese, que sufría de una fiebre que por sus síntomas podía tratarse de malaria. Giese ejercía como obispo en Chelmno, pero Copérnico no dudó en desplazarse hasta allí para cuidarle.

Copérnico incluso acudió en 1541 a ver al duque Alberto de Prusia para aliviar a uno de sus consejeros, que se había puesto gravemente enfermo y ningún médico de Prusia Ducal era capaz de curarlo [Arm 1947]. El astrónomo polaco no le tenía en cuenta al duque el ataque a Frombork perpetrado años atrás, ni que su paciente y el resto de la corte fueran luteranos. Simplemente se dispuso a cumplir con su cometido, lograr que el consejero del duque se recuperara, tras lo cual regresó a Frombork, no sin dejar de atenderle en lo sucesivo por carta. Entonces era una práctica habitual que los médicos facilitaran pautas a sus pacientes por correo.

Por último, Pierre Gassendi, autor de la primera biografía del genio polaco, afirmaba que Nicolás ejercía la medicina en beneficio de los pobres de la región y que lo hacía gratis [Gas 2002].

2.7 Su obra maestra: *De revolutionibus*

Para que un científico deje su nombre inscrito en los libros de historia se deben de cumplir dos circunstancias: la primera que exista el caldo de cultivo necesario (tecnología, conocimiento) para que se produzca un gran descubrimiento o invento; la segunda es la valía del personaje en cuestión. Alguno puede pensar que la última condición no es siempre necesaria, que se puede descu-

brir algo por mero azar. De hecho, se suele decir que los mejores hallazgos se han alcanzado por un error, aunque si uno profundiza en el ámbito de la historia de la ciencia se da cuenta de que esos «fallos» no los cosechan individuos mediocres.

Copérnico, a pesar de las limitaciones de su época, demostró su valía tanto en el campo de la medicina como en el de la economía, incluso en el de la cartografía, si bien lo que realmente le apasionaba era el universo:

Qué podría ser más bello que los cielos, que contienen todas las cosas bellas [Sob 2012].

Copérnico también confesaba el increíble placer mental que experimentaba al contemplar «las cosas establecidas en el orden más perfecto y dirigidas por la divina voluntad».

Aún más:

Entre las muchas y diversas ocupaciones literarias y artísticas de las que se alimenta el talento natural del ser humano, pienso que las que hay que abrazar y perseguir con la mayor devoción, por encima de todas las demás, son las relativas a los objetos más bellos y dignos, aquellos que más merecen ser conocidos. Esa es la naturaleza de la disciplina que trata de los divinos giros circulares del universo y de los astros (su movimiento, tamaño, distancia, aurora, puesta), así como de los demás fenómenos que ocurren en el cielo [Sob 2012].

El sentimiento de Copérnico lo experimenta cualquiera que observa el firmamento en una noche estrellada. Esa maravilla de estrellas y galaxias que nos rodea evoca en nosotros admiración y asombro. También los antiguos lo habían vivido así y habían tratado de enten-

der cómo funcionaba el mundo. Pero no disfrutaban de los medios con que contó Copérnico, el segundo requisito para un gran descubrimiento.

El movimiento teológico-filosófico de la escolástica medieval, que se caracterizó por su interés en comprender el cristianismo a la luz del pensamiento filosófico griego, había allanado el terreno durante los siglos XI al XV para que se desencadenaran las grandes revoluciones científicas durante el modernismo. Esto se debió fundamentalmente a que, poco a poco, se fue tomando conciencia del poder de la razón humana para resolver los problemas de la naturaleza, tal y como reconoce el historiador y físico norteamericano Thomas S. Kuhn [Kuhn 1978]. Así se explica cómo la ciencia moderna, en vez de originarse en otros lugares del planeta, surgió en medio de un continente cristiano que aprovechó el saber de la culturas griega y árabe en beneficio del progreso de la sociedad.

En el terreno de la astronomía se siguió este mismo itinerario y se heredó de los griegos el modelo cosmológico geocéntrico, defendido entre otros por Aristóteles. Este consistía en que nuestro planeta era una esfera suspendida y fija en el centro del Universo en torno a la que giraba una esfera mucho más grande que transportaba las estrellas.

Entre las dos esferas del modelo geocéntrico se ubicaban los planetas conocidos por entonces, cada uno recorriendo su esfera particular. Ptolomeo, el astrónomo más valorado de la antigüedad y posterior en el tiempo a Aristóteles, situaba el orden de las esferas que giraban en torno a la Tierra de la siguiente manera: Luna, Mercurio, Venus, Sol, Marte, Júpiter y Saturno. A quienes hemos vivido desde siempre asumiendo que la Tierra gira alre-

dedor del Sol esta concepción nos choca, aunque cuando uno recapacita se da cuenta de que es lo más lógico. El terreno que uno pisa no parece que se esté moviendo, mientras que todo lo que se observa en los cielos se desplaza. Esto había provocado que, si bien existían algunas figuras que en el pasado habían defendido que la Tierra giraba alrededor de sí misma o que no era el centro del Universo, tales como Philolaus, Heraclidas Ponticus y Aristarco de Samos, no habían tenido éxito porque resultaba más sencillo de asumir el modelo geocéntrico de Ptolomeo.

Schema huius præmissæ diuisionis Sphærarum.



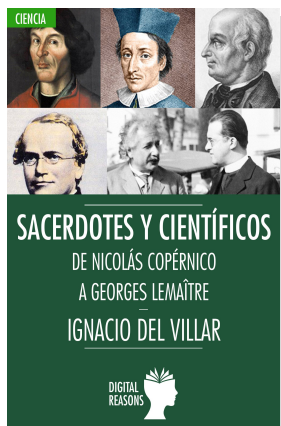
Figura 2: Modelo Ptolemaico reproducido en tiempos de Copérnico por Peter Apian, en *Cosmographia*, Antwerp, 1524.

Pasaron los años y el erróneo edificio cosmológico del sabio griego se mantuvo en pie hasta el siglo XVI. Sin embargo, se fueron generando una serie de condicionantes que desencadenaron el cambio de paradigma [Kuhn 1978]:

1. Fisuras en la teoría geocéntrica

A pesar de que el modelo de Ptolomeo tuviera lógica a simple vista, el propio astrónomo griego había detecta-

¿Quieres seguir leyendo?



Acabas de leer el comienzo de *Sacerdotes y científicos*. De Nicolás Copérnico a Georges Lemaître, de Ignacio del Villar. El libro completo recorre la vida y la obra de cinco sacerdotes y monjes cuyas aportaciones cambiaron la forma de entender el mundo, y ayuda a desmontar el tópico de que la ciencia se opone a la religión.

Comprar el libro completo ›

bibliotecaonline.es/sacerdotes-y-cientificos

QUÉ ENCONTRARÁS EN EL LIBRO

- **Copérnico, el hombre que movió la Tierra.** Su formación, su labor como administrador y médico, sus ideas sobre economía y cartografía, y la gestación de *De revolutionibus*.
- **Nicolás Steno, padre de la Geología.** De los descubrimientos anatómicos a la estratigrafía, su conversión, su ordenación como sacerdote y sus años de obispo y misionero.
- **Spallanzani y Mendel.** La generación espontánea, la zoología y la fisiología de Spallanzani; el camino de Mendel desde la abadía de Brno hasta las leyes de la Genética.
- **Georges Lemaître, padre del Big Bang.** Su vocación de sacerdote y científico, el átomo primitivo, su espiritualidad y su paso por la Academia Pontificia de Ciencias.

Con una conclusión y una bibliografía para seguir profundizando.

Digital Reasons

bibliotecaonline.es

pedidos@bibliotecaonline.es

ISBN (papel): 978-84-120888-4-7



Escanea para comprar