

José María Maza Sancho

BAJO EL
MANTO DE
URANIA

La historia de los pensadores que
permitieron la gran revolución científica

 Planeta

José María Maza Sancho

BAJO EL
MANTO DE
URANIA

La historia de los pensadores que permitieron
la gran revolución científica

Este libro no podrá ser reproducido, ni total ni parcialmente, sin el previo permiso escrito del editor. Todos los derechos reservados.

© 2020, José María Maza Sancho

Derechos exclusivos de edición

© 2020, Editorial Planeta Chilena S.A.

Avda. Andrés Bello 2115, 8° piso, Providencia,
Santiago de Chile

1ª edición: junio de 2020

ISBN: 978-956-360-754-3

Impreso en: Salesianos Impresores S.A.



Prólogo

ALEJANDRO MAGNO Y ALEJANDRÍA

Hacia fines del siglo VI a. C. los persas dominaban gran parte del Asia occidental, incluido Egipto. La rivalidad marítima entre griegos y fenicios hizo que estos últimos se aliaran a los persas en contra del mundo griego. Por esto, la lucha que se estableció entre griegos y persas fue larga y violenta, y durante la segunda mitad del siglo VI a. C. Jonia estuvo bajo dominio persa; a comienzos del siglo V a. C., Atenas desarrolló un gran poder naval gracias a la visión de Temístocles. En Maratón, durante el año 490 a. C., los griegos derrotaron al ejército persa de Darío, mientras en las Termópilas, en el 480 a. C., morirían Leónidas y sus trescientos espartanos. Ese mismo año la flota ateniense destruyó a la flota persa de Jerjes en Salamina.

Al año siguiente los persas saquearon Atenas. Ese mismo año, sin embargo, los griegos vencerían a los persas en Platea y otra flota persa sería destruida en las afueras de Micala por la flota aliada griega. A partir de ese momento, la libertad de Grecia quedó asegurada. Iban a transcurrir cincuenta años hasta el comienzo de la guerra del Peloponeso. Ese período de paz es el más fecundo de la Grecia clásica, entre el 480 y el 430 a. C.

Atenas fue la ciudad líder del mundo griego y los últimos treinta años de ese período estarían dominados por la figura del gran estadista ateniense Pericles (490 a. C. al 429 a. C.). Cabe recordar de esta época al genial escultor Fidias (490-432 a. C.); los tres creadores de la tragedia griega: Esquilo (525-456 a. C.), Sófocles (495-405 a. C.) y Eurípides (484-406 a. C.); y el principal exponente de la comedia: Aristófanes (448-386 a. C.). Contemporáneo a estos personajes es también el gran filósofo Sócrates (470-399 a. C.).

En el 429 a. C. muere Pericles y, finalmente, en el 404 a.C., Atenas se rinde ante Esparta. Esparta, no obstante, fue incapaz de administrar la grandeza griega. Las luchas intestinas se sucedieron y durante la primera mitad del siglo IV a. C. fue creciendo el reino de Macedonia al norte de Grecia. Finalmente, con la batalla de Queronea, Filipo II, rey de Macedonia, puso fin a la independencia griega, en el año 336 a. C.; este fue asesinado al poco tiempo, siendo sucedido por su hijo Alejandro, quien reinó por un período de trece años, desde el 336 a. C. hasta su prematura muerte a los treintaitrés años, en el 323 a. C.

Con el imperio de Alejandro se inicia el período helenístico en la historia griega. Este durará tres siglos, hasta el año 30 a. C., fecha del establecimiento definitivo del Imperio romano en todo el Mediterráneo.

La inesperada muerte de Alejandro dejó a su imperio sin un líder capaz de administrarlo. Después de largas guerras internas el imperio se dividió en tres zonas principales: Macedonia y Grecia, gobernadas por los Antigonidas; Asia occidental, por los Seléucidas y Egipto, por los Ptolomeos.

El general Ptolomeo, hijo de Lagos, macedonio y amigo personal de Alejandro, se convirtió a la muerte de este en el sátrapa de Egipto, gobernando hasta el 285 a. C., y se lo llamó Ptolomeo Soter (“el salvador”, pues parece que siempre los dictadores dicen estar “salvando a su pueblo”). Lo sucedió su hijo Ptolomeo Filadelfo, quien gobernó hasta el 247 a. C. Hubo en total quince reyes (faraones) en la dinastía de los Ptolomeos, la que concluiría con Cleopatra y su hijo.

Cleopatra era una mujer de singular belleza y extraordinaria habilidad; quiso ser emperatriz de Roma y lo hubiese logrado de no morir asesinado su amante Julio César en el 44 a. C. Cleopatra nació el año 69 a. C., y puso fin a su vida el año 30 a. C., al ser derrotada. Luego de un corto reinado de su hijo Ptolomeo Cesarión —hijo de Cleopatra y Julio César—, quien fue asesinado por orden de Octavio en el año 30 a. C., Egipto pasó a ser una provincia romana.

La ciudad de Alejandría fue fundada por Alejandro Magno durante el año 331 a. C., sobre el extremo occidental del delta del Nilo, siendo un lugar que cobró mucha importancia gracias al patronazgo de los Ptolomeos. Fue una reducida clase dirigente de macedonios y griegos, más un gran número de nativos egipcios y también una numerosa colonia judía. En la actualidad, Alejandría es una ciudad con algo más de cinco millones de habitantes.

En esos tiempos, la ciudad limitaba al norte con el mar Mediterráneo y al sur con el lago Mareotis. Frente al puerto del Mediterráneo, a unos mil quinientos metros de la costa, se encuentra la isla de Faros, que le proporciona una protección natural al puerto. En la isla de Faros se erigió el famoso faro de Alejandría, monumento impresionante que alcanzaba una altura de ciento veinte o, tal vez, ciento cuarenta metros. Este permitía al navegante atisbar la luz desde una gran distancia, mar adentro. Estaba situado en el extremo oriental de la isla. Fue considerado por muchos como una de las siete maravillas del mundo antiguo. Cabe recordar en este rubro los jardines colgantes y la muralla de Babilonia, las pirámides de Egipto y el coloso de Rodas, entre las maravillas más famosas.



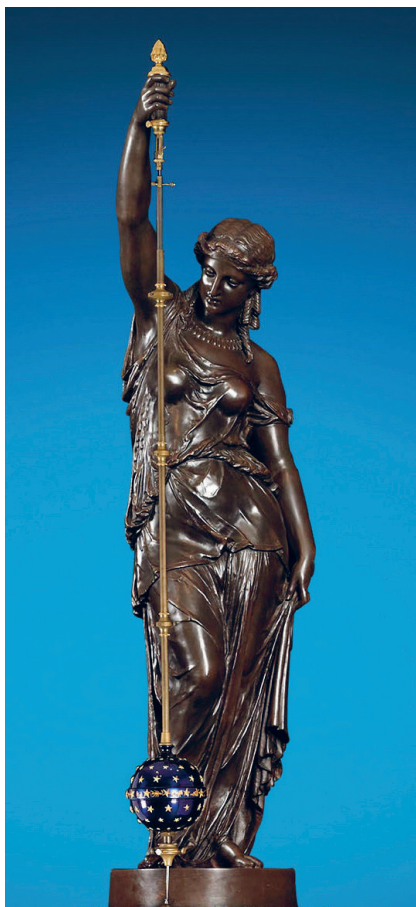
Alejandro III de Macedonia, conocido como Alejandro Magno.

Alejandro como Helios. Mármol; copia romana de un original helenístico del siglo III o II a. C.

URANIA, MUSA DE LA ASTRONOMÍA

De acuerdo con George Sarton, “Los Ptolomeos fueron también suficientemente griegos para advertir que la prosperidad sin el arte y sin la ciencia carece de valor y es despreciable”.

El primer rey Ptolomeo, tan pronto puso orden en el gobierno de Egipto y completó la fundación de Alejandría, se preocupó del bienestar espiritual y desarrollo cultural. Con ese fin fundó el Museo de Alejandría.



Urania, musa de la astronomía. Escultura de Albert-Ernest Carrier-Belleuse, hecha para la Gran Exhibición de Londres de 1862.

Un museo es un templo consagrado a las musas, las hijas de Zeus y de Mnemosina (diosa de la memoria), diosas patronas protectoras de las artes y las humanidades. Cuenta la leyenda que Zeus se enamoró de la bella Mnemosina, durmió con ella por nueve noches y producto de esa unión nacieron las nueve musas. Mnemosina es la diosa de la memoria, hija de Urano y Gea; Zeus es el dios del cielo. Esta alegoría representaba, entonces, la unión del genio con la memoria.

Las musas eran: Clío, de la historia; Euterpe, de la música y la poesía lírica; Talía, de la comedia y la poesía alegre; Melpómene, de la tragedia; Terpsícore, de la danza; Erato, de la poesía erótica y de los cantos matrimoniales; Polimnia, de la

poesía sacra, la oda y los himnos; Calíope de la poesía épica y Urania de la astronomía y la poesía didáctica.

Demetrio de Faléreo y Estratón de Lampsacos son los dos fundadores del museo, junto con los dos primeros reyes Ptolomeos. Tanto Demetrio como Estratón provenían del Liceo de Atenas; ambos habían sido discípulos de Teofrasto, sucesor de Aristóteles en el liceo. Estratón, descrito como físico por su dedicación al estudio cuidadoso de la naturaleza, le imprimió al museo una línea científica.

El museo estimuló a los hombres de ciencia, transformándose en una escuela científica y no solo en una academia literaria o filosófica. La presencia de Urania entre las musas aseguró un interés por el cultivo de la astronomía en el Museo de Alejandría. Euclides y Apolonio fueron dos de los grandes geómetras que trabajaron bajo el alero del Museo y de la Biblioteca de Alejandría. Euclides nació cerca del año 325 a. C., y murió probablemente el 270 a. C., trabajó en Alejandría durante el reinado de Ptolomeo Soter (322-285 a.C.) y escribió un compendio de geometría que lleva por nombre *Los elementos*, y constituye las bases de la geometría (la llamada geometría euclidiana): obra maestra que fue utilizada por casi dos mil años para la enseñanza de la disciplina.

Apolonio nació en Perge, extremo occidental de la isla de Chipre, probablemente en el año 262 a. C. Fue enviado a Alejandría a estudiar, y ahí trabajó bajo el reinado de Ptolomeo III (247-222 a. C.) y Ptolomeo IV (222-205 a. C.). Fue un brillante matemático que completó la obra de Euclides y de Arquímedes. Su preocupación principal estuvo centrada en el estudio de las secciones cónicas (círculos, elipses, parábolas e hipérbolas). De esta manera, la caja de herramientas de Apolonio fue utilizada primero por Hiparco y, luego, tres siglos más tarde, por Claudio Ptolomeo.

SOBRE ESTE LIBRO

Hace muchos tiempo, entre 1968 y 1969, tuve la oportunidad y el privilegio de asistir, durante dos años, al curso de Historia y Filosofía de la Ciencia que dictaba el doctor Desiderio Papp en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Yo estaba terminando mis estudios de Licenciatura en Astronomía y ya había cumplido con tomar los cursos humanistas, que eran un requerimiento de la carrera. Sin embargo, la historia de la astronomía siempre me había interesado y tener la oportunidad de asistir a las clases de don Desiderio, como lo llamábamos, era algo que no dejé pasar.

Hombre de extraordinaria sabiduría, el doctor Papp nos embelesó con una oratoria perfecta y muy singular. Mi amor por la historia de la ciencia y en particular por la historia de la astronomía se acrecentó notablemente. Mientras cursaba mi doctorado en Astronomía en la Universidad de Toronto, en Canadá, compré diversos libros de los grandes episodios de la astronomía y los leí con gran interés. Al regresar a Chile, en 1979, me enteré de que el doctor Papp ya no hacía clases en la Escuela de Ingeniería: se me ofrecía dictar el curso de Historia de la Astronomía. Así, profundamente inspirado por los dos años que seguí a don Desiderio, por cuatro décadas he enseñado los grandes acontecimientos que han llegado a forjar la visión de la astronomía contemporánea.

Mi curso, Historia de la Astronomía, lo dicté primero en tres semestres y, luego, por un cambio en los planes de estudios, solo en dos. El primer semestre se iniciaba con la astronomía griega y concluía con Newton. El segundo semestre retomaba con los grandes mecanicistas del siglo XVIII hasta llegar a la astronomía del siglo XX. La pieza angular del primer semestre era el período que se ha dado en llamar “la gran revolución científica”, que se inicia en 1543 con la publicación del libro de Copérnico y que concluye con la publicación del tratado magistral de Isaac Newton en 1687.

Urania es la musa que inspira a los mortales a estudiar e investigar el cosmos. Tal como sus hermanas guían las manos de los artistas para concebir obras majestuosas, Urania lleva a los estudiosos a descubrir los misterios del cielo.

Los eslabones de esa cadena son Nicolás Copérnico, Tycho Brahe, Johannes Kepler, Galileo Galilei e Isaac Newton. Esa es la historia que quiero presentar en este libro. Para darle contexto he agregado un capítulo donde se explica en términos generales la obra de Claudio Ptolomeo, el gran alejandrino que dominó la astronomía por casi quince siglos, con su teoría geocéntrica, publicada en su libro conocido como *Almagesto*.

Nunca tuvo Urania tan buenos discípulos como la pléyade de astrónomos que cambiaron la percepción del cosmos en los siglos XVI y XVII. Con la tarea comenzada por Copérnico y culminando con Newton los devotos de Urania tuvieron su momento más glorioso. Quizás, en ese sentido, el presente libro podría haberse llamado *La apoteosis de Copérnico, Tycho Brahe, Kepler, Galileo y Newton*. En el mundo clásico, apoteosis era el nombre que se le daba a la concesión de la dignidad de dioses a los héroes. Sin duda, Urania debe haber presidido tal apoteosis. De lo que yace bajo el manto protector de Urania y de estos cinco héroes trata este libro. Aquí nace la ciencia moderna, la ciencia como la entendemos hoy.

Si bien he enseñado estos temas por varias décadas, este no es un libro académico, sino plenamente de divulgación. Va dirigido a personas que quieran conocer a estos grandes personajes de la ciencia moderna. Dado que la ciencia es una empresa colectiva, sin duda cada uno de ellos tiene su mérito propio y Newton no hubiese llegado lo lejos que llegó sin sus cuatro geniales predecesores. Newton dijo haberse subido sobre hombros de gigantes: en este libro los conocerán.