

HIPATIA

Luci Cruz Wilson

HAY PERSONAJES HISTÓRICOS QUE POR SU IMPACTO SOCIAL, POLÍTICO O CULTURAL HAN SIDO MOTIVO DE INTERPRETACIONES QUE SALEN DE LOS LÍMITES DE LA HISTORIA Y ENCAJAN MÁS EN LOS DE LA FICCIÓN. ÉSTE, EN PARTE, ES EL CASO DE HIPATIA DE ALEJANDRÍA, QUIEN VIVIÓ DURANTE EL SIGLO IV DE NUESTRA ERA.

HIPATIA nació y murió en Alejandría, Egipto, entre los años 370 y 415. Símbolo en el ámbito científico y manantial de inspiración para muchos relatos, ella formó parte de la herencia de la ciencia y la filosofía griegas. Su actitud desafió a una sociedad plena de contradicciones, que empezaba a ser marcada por el cristianismo.

La Alejandría de Hipatia

Hasta el año 332 antes de nuestra era, Atenas fue el centro cultural griego; sin embargo, con la entrada de Alejandro Magno a Egipto y la fundación de la ciudad de Alejandría en la desembocadura del río Nilo, la sede de la comunidad científica se trasladó a este lugar, donde se realizaba el proyecto cultural más ambicioso hasta entonces: la Biblioteca, Instituto y Museo de Alejandría. La idea surgió de Ptolomeo, un general de Alejandro que gobernó Egipto y dio nombre a la larga dinastía de gobernantes egipcios conocida como los Tolomeos. Por vez primera en la historia humana existió un esfuerzo deliberado por organizar y apoyar el desarrollo científico desde el Estado. Fue en este recinto donde se gestaron las más grandes aportaciones de la cultura helénica en el ámbito científico. Aquí la ciencia griega se mantuvo en contacto con los problemas de la técnica y las viejas culturas asiáticas. Euclides, Teofrasto, Epicuro, Apolonio, Arquímedes, Cicerón, Plinio, Claudio Ptolomeo, Galeno, Diofanto y muchos más formaron parte de la élite científica de Alejandría. Desafortunadamente, hacia el siglo II antes de nuestra era, el imperio helénico sucumbió ante el poderío de Roma. Un siglo más tarde, también se presentó el primer tropiezo del Museo, cuando Julio César invadió Alejandría y lo incendió parcialmente. El advenimiento romano provocó que la ciencia decayera, en una sociedad que empezaba a orientarse, de nuevo, hacia el misticismo y la religión.

La existencia de Hipatia, la más reconocida científica del mundo antiguo, está documentada en muy pocas fuentes originales, pero son muchas las secundarias que la tienen registrada, ya sea por el momento histórico en el que se desarrolló, la relevancia de su actividad, la fuerza de su carácter o el dramatismo de su muerte. Entre las principales fuentes directas de información de la vida y obra de Hipatia se encuentran las cartas de uno de sus discípulos y amigos, Sinesio de Cirene, la enciclopedia del siglo décimo *Suda* o *Suida Lexicon*, y los escritos de un historiador del siglo V llamado Sócrates Escolástico.

En la época de Hipatia, la ciudad de Alejandría se encontraba en un renacimiento científico (véase recuadro) que fue determinante para esta singular mujer, sobre todo por la forma subversiva en que decidió vivir.

Ya que hasta hace relativamente poco tiempo la historia relató sobre todo el desempeño masculino en el quehacer científico, en torno a Hipatia se hace el recuento del cuidado y empeño que Teón, su padre, matemático y astrónomo que trabajaba en el Museo de Alejandría, puso en su educación, así como de la relación e influencia que tuvo sobre ella.

Los escritos hablan sobre Hipatia como una joven excepcional que viajó por Grecia e Italia como parte de su educación y que en sus andares causó admiración por su inteligencia y habilidad en la resolución de problemas matemáticos. A su regreso a Alejandría, Hipatia se incorporó a la actividad científica como matemática y filósofa. Nunca se casó, y al parecer poseía



Hipatia fue una persona que dividió a la sociedad en dos partes: aquellos que la consideraban como un oráculo de luz y aquellos que la veían como una emisaria de las tinieblas.

ELBERT HUBBARD (1856-1915), EDITOR Y ENSAYISTA ESTADOUNIDENSE

Cuida tu derecho a pensar, porque aun estar equivocado es mejor que no pensar nada.

Enseñar supersticiones como verdades es una cosa terrible.

FRASES ATRIBUIDAS A HIPATIA DE ALEJANDRÍA

influencia sobre Orestes, prefecto romano en Egipto.

Científica, maestra y divulgadora

Se dice que Hipatia fue oficialmente nombrada para explicar las doctrinas de Platón y Aristóteles, y que su casa se transformó en recinto abierto para todo aquel dispuesto, independientemente de su credo, a discutir cuestiones científicas y filosóficas. Los estudiantes llegaban de diferentes puntos del imperio romano a

recibir lecciones de matemáticas, astronomía, mecánica y filosofía. Se reporta que el trabajo más importante de Hipatia se dio en álgebra, área sobre la cual escribió comentarios sobre seis libros de la *Aritmética* de Diofanto (véase recuadro); trabajó soluciones alternativas y nuevos problemas, de tal manera que sus comentarios fueron incorporados a lo que se conoce como *Manuscritos Diofantinos*. Asimismo, escribió sobre la geometría de las cónicas de Apolonio (véase recuadro); sus textos eran un esfuerzo por volver ac-

Cuatro matemáticos griegos

Diofanto fue un matemático griego que vivió entre el 200 y el 290 de nuestra era. Escribió *La aritmética*, obra en 13 libros, de los cuales sobrevivieron sólo los seis primeros. En ellos se plantean y resuelven 189 problemas de álgebra que hoy resolveríamos utilizando ecuaciones de primero y segundo grado, y sistemas de ecuaciones. Por este hecho se le conoce como el padre del álgebra y a las ecuaciones de primer grado se les llama "ecuaciones diofantinas".

Euclides vivió en el siglo tercero antes de nuestra era, y fundó una escuela de geometría en Alejandría. Su principal obra es *Elementos de geometría*, 13 volúmenes sobre geometría plana, proporciones en general, propiedades de los números, magnitudes inconmensurables y geometría del espacio. *Los elementos de geometría* se utilizaron durante dos mil años, e incluso hoy, una versión modificada de sus primeros libros constituye la base de la enseñanza de la geometría plana en las escuelas secundarias.

Apolonio nació en Pérgamo (hoy Bergama, Turquía), y desarrolló sus conocimientos entre el 220 y 250 de nuestra era. Se educó siguiendo la tradición de Euclides y escribió un tratado de ocho libros, de los que se conservan los siete primeros, sobre las figuras cónicas. Se considera que Apolonio es el más profundo y original de todos los matemáticos griegos, después de Arquímedes. Se le atribuye la invención del reloj solar y es uno de los precursores de los descubrimientos astronómicos. Sólo dos obras de Apolonio han llegado hasta nuestros días, *Secciones en una razón dada* (no se conserva el original sino una traducción al árabe) y *Las*

cónicas (sólo se conserva el original de la mitad de la obra, el resto es una traducción al árabe). Algunos matemáticos consideran que *Las cónicas* de Apolonio es una de las obras más importantes de matemáticas.

Claudio Ptolomeo nació el año 100 de nuestra era en Tolemaida Hermia, Egipto, y murió en el 170 en Alejandría. A partir de sus propias observaciones, las de Hiparco de Nicea, y de la recopilación de los conocimientos científicos de su época, conformó una obra de 13 volúmenes de carácter matemático y astronómico escrita en lengua griega. Esta obra llegó a Europa a través de su versión en árabe, conocida con el nombre de *Almagesto*. En ella Claudio Ptolomeo considera que la Tierra esférica estaba en el centro del Universo, alrededor del cual se movían en órbitas circulares (epiciclos) el Sol, la Luna y los demás planetas. A esta descripción del Universo, que duró más de mil años, se le conoce como Sistema Ptolemaico. Después fue sustituida por el sistema heliocéntrico formulado por Nicolás Copérnico. Otra de las obras de Ptolomeo es la *Introducción a la geografía*. Se trata de una obra cartográfica que recoge la latitud y longitud de aproximadamente 8 000 poblaciones. Claudio Ptolomeo también presentó el primer panorama completo del progreso cartográfico logrado hasta su tiempo. Publicó un método acerca de la determinación de coordenadas a base de meridianos y paralelos. Con la obra de Ptolomeo se iniciaba la oportunidad de conocer el mundo de una nueva manera, a través de los mapas. Asimismo, Claudio Ptolomeo creó nuevas fórmulas matemáticas y descubrió las leyes de la refracción de la luz.



cesible la obra de este matemático, escrita en el año 220 antes de nuestra era. Este tema fue retomado más de mil años después, cuando los científicos se percataron de que muchos fenómenos naturales, como las órbitas de los planetas, se describían mejor por medio de las curvas formadas por secciones cónicas.

Hipatia también realizó trabajo científico junto a su padre. Se tiene noticia de al menos un tratado sobre Euclides y probablemente también trabajó con Teón en la revisión de *Los elementos de geometría* y en los comentarios sobre la obra de Claudio Ptolomeo (véase recuadro). En sus investigaciones describió el movimiento de los cuerpos celestes a través de unas tablas llamadas “Canon Astronómico”. El diseño de instrumentos también fue de interés para Hipatia; en las cartas de Sinesio de Cirene se incluyen los diseños de un instrumento para medir la posición de los objetos celestes y medir el tiempo: el astrolabio plano. También diseñó aparatos para destilar agua y determinar la densidad de los líquidos.

El ocaso de Hipatia y de la ciencia antigua

En el año 412, un cristiano fanático de nombre Cirilo tomó posesión como patriarca de Alejandría e inició una guerra sin tregua hacia los neoplatónicos (quienes creían en un principio divino, pero también eran politeístas) y hacia cualquier otro que pusiera en duda los preceptos cristianos. Orestes, prefecto romano en Egipto, se opuso. En este ambiente y ante la negativa de Hipatia para convertirse al cristianismo, en el año 415 y según el recuento de Sócrates Escolástico:

...algunos atolondrados, impetuosos y violentos cuyo capitán era Pedro, un lector de iglesia cristiana, vieron a esa mujer cuando regresaba a su casa de algún lado, la arrancaron de su carruaje; la

arrastraron a la iglesia llamada Cesárea; la dejaron totalmente desnuda; le taseron la piel y las carnes con caracoles afilados, hasta que el aliento dejó su cuerpo. Después llevaron los pedazos a un lugar llamado Cinaron y los quemaron hasta convertirlos en cenizas.

El asesinato de Hipatia quedó impune, Orestes solicitó su jubilación y a Cirilo se le canonizó tiempo después. El santoral tiene registrado el 29 de mayo como día de San Cirilo Obispo. La Biblioteca de Alejandría continuó su operación por algún tiempo más, pero los libros considerados herejía fueron sustituidos por aquéllos con temas eclesiásticos, historias de santos y literatura sacra.

Aunque la vida de Hipatia acabó trágicamente, su obra permaneció y después Descartes, Newton y Leibniz, entre otros, estudiaron su trabajo. No es de extrañar que viendo los logros extraordinarios obtenidos por Hipatia, los filósofos la consideraran una mujer de gran conocimiento y una maestra excelente. Tampoco es de extrañar que actualmente sea un símbolo en el mundo de la ciencia, y menos aún, que sea fuente de inspiración para los aficionados a la ficción. ◀

Para nuestros suscriptores

La presente edición va acompañada por una guía didáctica, en forma de separata, para abordar en el salón de clases el tema de este artículo.

Luci Cruz Wilson estudió biología en la UNAM. Desde hace varios años se dedica a la divulgación de la ciencia tanto en televisión como en medios impresos. Es autora de varios libros para niños y jóvenes y fue asesora de ¿Cómo ves?