

MUCHOS SIGLOS ANTES DE HIPATIA YA HUBO MUJERES MATEMÁTICAS

Juan Núñez Valdés. Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Sevilla. E-mail: jnvaldes@us.es
Alba V. Olivares Nadal. Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Sevilla. E-mail: alba_3_3@hotmail.com
Estrella Rodríguez Lorenzo. Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Sevilla. E-mail: estrella_rl17@gmail.com
Marithania Silvero Casanova. Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Sevilla. E-mail: sylnova@hotmail.com

Defiendo tu derecho a pensar porque incluso pensar erróneamente es mejor que no pensar

Hipatia de Alejandría

Resumen

Evidentes razones mediáticas (película *Ágora* de 2009, biografías, documentales...), unidas a razones ciertamente científicas (obra geométrica, estudio de las secciones cónicas...) han convertido la vida de Hipatia de Alejandría (siglo IV d.C.) en un tema de actualidad. Aunque Hipatia es considerada por la mayoría de los investigadores en Historia de la Ciencia como *la primera mujer matemática de la Antigüedad*, el objetivo de esta ponencia es mostrar que hubo otras mujeres anteriores a ella que, por su obra matemática, pueden ser merecedoras también de tal distinción. Entre ellas, y por orden cronológico, pueden ser citadas Enheduanna (s. XXV a.C.), reconocida como *la primera mujer registrada en la historia de la ciencia* y también *la primera persona que firma sus escritos*; Teano de Crotona (s. VI a.C.), que es la que goza de un mayor reconocimiento entre todas ellas, motivado por su pertenencia a la Escuela Pitagórica, y Aglaonike (s. III a.C.), considerada *la primera mujer astrónoma de la Antigüedad* debido a su capacidad para predecir eclipses.

Palabras Claves: Primera mujer matemática, Enheduanna, Teano, Aglaonike, Hipatia de Alejandría.

Introducción

La inmensa mayoría de los libros dedicados a glosar la historia de las mujeres matemáticas, tema de bastante actualidad, considera a Hipatia de Alejandría (siglo IV d. C.) la primera mujer matemática de la Antigüedad, si bien existen otros, aunque en bastante menor número, que otorgan a Teano de Crotona (siglo VI a.C, y por tanto unos novecientos años anterior a Hipatia) este tratamiento.

En esta línea, el principal objetivo de esta Ponencia es mostrar que también existieron otras mujeres dignas de tal distinción; entre ellas destacamos dos: una muy anterior a Teano y otra posterior, pero anterior a Hipatia. Ellas son, respectivamente, Enheduanna (siglo XXV a.C.), reconocida como *la primera mujer registrada en la historia de la ciencia* y también *la primera persona que firma sus escritos*, y Aglaonike (siglo III



a.C.), considerada la *primera mujer astrónoma de la Antigüedad* por su destreza matemática y su capacidad para predecir eclipses.

La Ponencia se estructura en cuatro secciones, dedicadas la primera y la tercera a narrar la vida y obra matemática de Enheduanna y Aglaonike, respectivamente, reservándose la segunda (por motivos puramente cronológicos) a la figura de Teano, si bien de forma mucho más breve al ser ya ella bastante más conocida que las anteriormente citadas. En la última sección, a modo de conclusiones, los autores mostramos nuestros propios puntos de vista al respecto.

1. Enheduanna

El nombre de Enheduanna (en otros textos aparece escrito Hedu'anna u otras caligrafías parecidas) proviene en su lengua original babilonia de las palabras: En (gran sacerdotisa), Hedu (ornamento) y Anna (del Dios del Cielo).



Figura 1. El nombre de Enheduanna

Enheduanna, nacida alrededor del año 2300 a.C., era hija de Sargón I el Grande o *el Viejo* (? 2334/2370 - ? 2314/2279 a. C.), Rey de Akad que al unir Sumeria y Acadia unifica por primera vez toda la cuenca de Mesopotamia bajo un mismo mandato, dando lugar a un gran reino en el que la dinastía sargoniana se mantuvo durante 140 años, entre los siglos XXIV y XXIII a.C.



Figura 2. La unificación de Mesopotamia.

La importancia científica de Enheduanna proviene del hecho de que Sargón tenía la potestad de dar altos cargos a miembros de su familia, iniciando esa tradición con Enheduanna. Eso le permitió a ella poder tomar parte desde una edad muy temprana en la actividad política desarrollada por su padre, por lo que pudo asumir un papel estratégico en el espacio religioso como Gran Sacerdotisa vinculada a Nanna (diosa de la luna) y a Inanna (diosa del cielo y de la fecundidad) en la ciudad de Ur, y ello le permitió controlar los conocimientos matemáticos y astronómicos de Sumeria y Babilonia, haciendo construir observatorios dentro de los templos, elaborando los primeros mapas sobre movimientos celestes y creando el primer calendario religioso (todavía en uso por algunas religiones).



Figura 3. Enheduanna

Para algunos investigadores, Enheduanna es *la primera mujer registrada en la historia de la ciencia* y también *la primera persona que firma sus escritos*. Este hecho se debe seguramente a que casi todos los escritos de aquella época los realizaban los escribas por encargo de sus amos, por lo que no firmaban la autoría; sin embargo, la posición de autoridad de Enheduanna le permitió firmar sus escritos, convirtiéndose por ello en la primera persona en ostentar esta característica (véase la excelente página [website5]).

La existencia de Enheduanna se conoce gracias a la inscripción encontrada al dorso de un disco de alabastro descubierto en 1926 y fechado alrededor de 1900 a.C., que ahora se encuentra en el museo universitario de Filadelfia; en la parte posterior de este disco hay una inscripción en la que se explica que ella es hija de Sargón de Akkad, al que le estaba permitido dar altos cargos a miembros de su familia, iniciando esta tradición con Enheduanna.

De ella se conservan más de cuarenta poemas en tablillas cuneiformes, siendo el Nimesara el más conocido de ellos (véase [website1]). Sin embargo, para un mejor entendimiento de la actividad de Enheduanna como científica y como matemática, es necesario tener conocimiento del papel que desempeñaban las mujeres en la sociedad de Mesopotamia.



Figura 4. Inscripción en disco de alabastro

En general, los hombres y las mujeres mesopotámicas no tenían los mismos derechos, si bien es cierto que en periodos tempranos las mujeres podían comprar, vender, atender a asuntos legales en ausencia de los hombres, tener sus propias propiedades, prestar y pedir prestado e incluso realizar negocios por sí mismas.

Entre los derechos de las mujeres había grandes diferencias entre las de alto y bajo estatus: las mujeres de estatus privilegiado, en donde estaban incluidas las sacerdotisas (como es el caso de Enheduanna), aprendían a leer y escribir para poder ejercer así una autoridad administrativa considerable, al contrario que las de bajo estatus, a las que no les estaba permitido.

Esta concesión de privilegios a las mujeres de alto estatus es precisamente la que permite a Enheduanna denunciar la injusticia que se comete cuando, después de la muerte de su padre, el nuevo gobernante la releva de su posición como suma sacerdotisa; esta denuncia se recoge en uno de sus poemas, cuya traducción vendría a decir lo siguiente:

“A mí, que una vez me senté triunfante, él me ha apartado del santuario. Como una bocanada de aire me hizo volar por la ventana, mi vida se consume. Me alejó de la corona apropiada para el desempeño del sacerdocio. Me dio la daga y la espada- “te pertenece”- me dijo”.

Los sumerios, uno de los primeros pueblos que poblaron Mesopotamia, dejaron en inscripciones grabadas en tablillas de arcilla una rica información sobre sus actividades. Dividían el día en 24 horas, cada hora en 60 minutos y cada minuto en 60 segundos, es decir, utilizaban el sistema sexagesimal, y construyeron tablas para facilitar los cálculos. Desde el punto de vista estrictamente matemático, se conocen tablillas en Babilonia relacionadas con las Matemáticas, conteniendo algunas de ellas los cuadrados de los números de 1 al 60 y cubos del 1 al 32, gracias a las cuales y sobre todo a su posición privilegiada, Enheduanna fue capaz de resolver ecuaciones de hasta grado tres. De ahí que no sea descabellado considerarla, como hacen varios autores, no sólo la primera mujer científica de la antigüedad, sino también la primera mujer matemática de la historia.

Mostramos a continuación un ejemplo de la resolución de estas ecuaciones a partir de esas tablillas. Supóngase que se desea resolver la ecuación $x^3 + 2x^2 - 3136 = 0$. Los pasos que se daban eran los siguientes:

- Paso 1. Multiplicar por el inverso del coeficiente que acompaña a x^2 , para que su coeficiente sea la unidad. En este caso, multiplicar por $\frac{1}{2}$:

$$\frac{1}{2}x^3 + x^2 - 1568 = 0.$$

- Paso 2. Hacer el cambio de variable $y = x/2$:

$$x = 2y \rightarrow x^3 = 8y^3, \quad x^2 = 4y^2$$

$$\frac{1}{2}x^3 + x^2 - 1568 = 0 \rightarrow 4y^3 + 4y^2 - 1568 = 0 \rightarrow y^3 + y^2 - 392 = 0$$

$$\rightarrow y^3 + y^2 = 392.$$

- Paso 3. Buscar en la tabla el número 392; la solución sería $y=7$.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n^3+n^2	2	12	36	80	150	252	392	576	810

- Paso 4. Sin embargo, como lo que se busca no es el valor de y , sino el de x , hay que deshacer el cambio:

$$x = 2y, \text{ pero } y = 7 \rightarrow x = 14.$$

Puede comprobarse que, efectivamente, el valor $x = 14$ verifica la ecuación $\frac{1}{2}x^3 + x^2 - 1568 = 0$.

2. Teano

Teano, nacida en Crotona en el año 546 a.C., es para muchos autores la primera mujer matemática de la Antigüedad, a pesar de que en la escuela de los pitagóricos, donde ella estudió, también estudiasen otras mujeres (en la “Vida de Pitágoras” del historiador Giamblico, aparece un listado de estudiantes de esta escuela en el que figuran 17 mujeres).



Figura 5. Teano de Crotona

No se tiene certeza de quién fue realmente el padre de Teano, destacando Milón (mecenas de Pitágoras) [website2, por ejemplo], el físico Brontino [website4], y Pitonacte [website3]. Aunque la mayoría de las fuentes sostienen que Teano fue discípula de Pitágoras y se casó con él cuando éste ya era viejo, a pesar de la diferencia de edad (unos 30 años), Diógenes Laercio pensaba que era hija de Brontino y mujer de Pitágoras [website3], mientras que para otros doxógrafos Teano era mujer de Brontino y discípula de Pitágoras. Con la descendencia de Teano ocurre igual que con su matrimonio: sigue existiendo una gran confusión al respecto.

En la época de Teano, la mujer estaba marginada de las actividades científicas, pero en la escuela pitagórica no existían prejuicios ni discriminaciones. Teano estudió mucho y trabajó con gran dedicación, por lo que, al cabo de unos años se convirtió en maestra.

Teano fue considerada un modelo de mujer, madre, esposa y filósofa para las demás mujeres; escribió numerosos tratados sobre matemáticas, física y medicina y fue precursora de la investigación científica.



Figura 6. Teano enseñando en la escuela

Como el resto de los pitagóricos, Teano pensaba que el Universo estaba regido por el número; la búsqueda de la perfección y la armonía en las formas y proporciones le llevó a trabajar en el número áureo, Φ (de valor aproximado 1.6180), que aparece con mucha frecuencia en la naturaleza y fue el primer número irracional que conocieron los griegos. Es más, el principal trabajo atribuido a Teano versa sobre la proporción áurea.

Este número llegó al conocimiento de Teano por ser el resultado de dividir la longitud de la diagonal entre la longitud del lado del pentágono que aparece en el signo de la escuela pitagórica: el *pentagrama*.



Figura 7. El pentagrama

Las principales obras que se le atribuyen a Teano son una biografía de Pitágoras, un teorema sobre la proporción áurea, varias aportaciones a la teoría de números, a la teoría de poliedros regulares, a la cosmología, al origen del Universo, a la Física, la Medicina, a la Psicología infantil y un trabajo “Sobre la Piedad”. Además, Teano escribió muchas cartas a amigos y conocidos, en las que exponía parte de su sabiduría adquirida.

Tras la muerte de Pitágoras, fue Teano quien se hizo cargo de la escuela pitagórica, con ayuda de su descendencia, consiguiendo difundir los conocimientos matemáticos y filosóficos por Grecia y por Egipto.

3. Aglaonike

Es sabido que Aglaonike, cuyo nombre significa “*victoria de la luz*”, nació entre el año 200 y el 400 a.C. en Tesalia, Grecia. Su padre, Hegetor de Tesalia, fue quien le permitió adentrarse en los conocimientos de la astronomía a pesar de su condición de mujer, lo cual en la sociedad de aquella época era un hecho infrecuente.

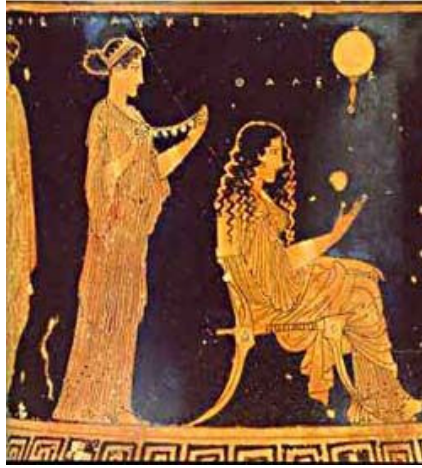


Figura 8. Aglaonike

Aglaonike es considerada *la primera mujer astrónoma de la Antigüedad*, aunque pudieron ser muchas mujeres las que la precedieron, cuyas historias fueron ignoradas.

Debido a su destreza en matemáticas y a su capacidad para predecir eclipses (conocimiento que probablemente obtuvo estudiando los saros babilónicos), Aglaonike era considerada por sus contemporáneos una bruja capaz de hacer desaparecer la luna a su antojo.

Era tal la situación de la mujer en aquella época, que los hombres prefirieron tildarla de hechicera antes que admitir que poseía conocimientos matemáticos y que era capaz de entender y estudiar esta materia. Esto llevó a la creación de una leyenda en torno a Aglaonike que la cataloga como la malvada hechicera sacerdotisa de Hécate, cuya serpiente venenosa acaba matando a la Euridice del mito de Orfeo, y que nos recuerda un proverbio griego popular en aquellos tiempos: “*Sí, tanto como la luna obedece a Aglaonike*”.

Aglaonike alcanzó gran popularidad en Grecia, más por la maldad divulgada acerca de ella que por sus méritos científicos, llegando a aparecer en escritos de Platón, Apolonio de Rodas, Horacio y Virgilio entre otros, lo que contribuyó a granjearle el desprecio de sus coetáneos. Sin embargo, parece que Aglaonike pudo usar este temor infundado hacia su persona como manera de manipular, siendo así respetada por miedo a sus posibles conjuros que hacían desaparecer los astros del cielo. “*Quien podía hacer desaparecer la Luna*” era el apelativo con que se conocía a Aglaonike, un “sobrenombre” que denotaba más temor que admiración.



Figura 9. La “desaparición” de la Luna

Los misterios que envuelven a Aglaonike no terminan aquí, pues según algunas fuentes, una tal Aglanice (nombre por el que también es conocida Aglaonike) que vivió entre los años 1900 y el 1800 a.C. en Egipto, hija del faraón Sesostris, estudió la posición exacta de las estrellas y planetas, contribuyendo con sus conocimientos a la arquitectura y ritos egipcios de la época. En cualquier caso, es difícil saber con seguridad si estas dos mujeres fueron una misma, o bien si Aglanice fue otra mujer sabia cuya historia otros se apresuraron a esconder.

Considerada como la primera mujer astrónoma, Aglaonike fue capaz de predecir eclipses. Es muy posible que “*conociera los ciclos de eclipses de Saros, descubierto por los caldeos*”, y por eso, como dice Carolina Herschel a la que seguidamente nos referiremos, “*puede ser calificada como una astrónoma de la antigüedad*”, aunque pasó a la posteridad como visionaria más que como científica, a diferencia de Thales de Mileto, por ejemplo, que, aunque también predijo eclipses, pasó a la posteridad como científico o filósofo natural. A Aglaonike se le atribuye el conocimiento del año cíclico lunar (el saros). “Saros es un período caldeo de 223 lunas, lo que equivale a 6.585,32 días (algo más de 18 años y 10 u 11 días), tras el cual la Luna y la Tierra regresan aproximadamente a la misma posición en sus órbitas, y se pueden repetir los eclipses”.

La anteriormente citada Carolina Herschel, nacida en Hannover en 1750, ha sido una de las mujeres astrónomas más importantes de la historia. Carolina vivió 97 años, y por su falta de autoestima y los prejuicios que en esta época había hacia las mujeres, sólo al final de su vida fue reconocido su trabajo. Ha sido la mujer que más ha contribuido al avance de la astronomía de todos los tiempos. En una carta escrita por ella a una de sus hermanas, carta que se conserva en “The Caroline Herschel Visitor Program”, del Instituto Científico del Telescopio Espacial (Hubble), cuyo objetivo es incentivar la participación de la mujer y las minorías de cualquier parte del mundo en proyectos científicos de la institución, Carolina se refiere a Aglaonike, al igual que a otras mujeres matemáticas, en los siguientes términos (véanse [websites 9,10 y 11]):

“William [uno de los hermanos de Carolina, astrónomo real] está lejos, y yo me estoy ocupando de los cielos. He descubierto ocho nuevos cometas y tres nebulosas nunca antes vistas por el hombre, y estoy preparando un Índice a las Observaciones de Flamsteed, junto con un catálogo de 560 estrellas omitidas del British Catalogue, más una lista de erratas de esa publicación. William dice que se me dan bien los números....

A veces, cuando estoy sola en la oscuridad, y el universo revela otro secreto más, digo los nombres de mis antiguas, perdidas y olvidadas hermanas en los libros que registran nuestra ciencia – Aglaonice de Tesalia, Hypatia, Hildegarda, Catalina Hevelius, María Agnesi - como si las mismas estrellas pudieran recordar. ¿Sabías que Hildegarda propuso un universo heliocéntrico 300 años antes que Copérnico? ¿Que escribió sobre la gravitación universal 500 años antes que Newton? ¿Pero quién la escuchó? Sólo era una sirvienta, una mujer.

¿En qué edad nos encontramos, si aquella era la edad oscura? Y lo es también para mi nombre, que también será olvidado, si no soy acusada de ser una hechicera, como Aglaonice, y los cristianos no amenazan con arrastrarme hasta la iglesia, con asesinarme, como le hicieron a Hypatia

de Alejandría, la elocuente y joven mujer que ideó los instrumentos empleados para medir con precisión la posición y movimiento de los cuerpos celestes.

4. A modo de conclusión

Los ponentes pensamos que afirmar con rotundidad quién fue la *primera mujer matemática de la Antigüedad* no es objetivamente posible. Ciertamente es que en la mayoría de los recientes trabajos sobre mujeres matemáticas (de muy buena calidad casi todos ellos), los investigadores conceden tal honor a Hipatia de Alejandría, aunque, como hemos mostrado en este artículo, esa afirmación es, cuanto menos, discutible. Es verdad que debido a este hecho, o como consecuencia del mismo, Hipatia es la mujer que actualmente goza de tal consideración, ya que es la que tiene mayor popularidad y a la que se le han dedicado más libros y estudios que a las demás, pero en nuestra opinión, eso no es objetivo.

No obstante, es cierto también que nosotros no podemos caer en el error de considerar a las mujeres objeto de este artículo más importantes o dignas de mayor reconocimiento que Hipatia, ya que probablemente investigaciones y estudios posteriores hagan caer por tierra esta consideración. Una de las cosas que sí puede afirmarse con certeza es que, y esto sí es objetivo, son todas ellas muy anteriores a Hipatia.

En cualquier caso, lo único que pretendemos los autores con esta Ponencia es dar a conocer la vida y obra de algunas mujeres matemáticas claramente anteriores a Hipatia en el tiempo, sin pretender entrar en comparaciones de importancia o dignificación. Esperemos haberlo conseguido.

5. Referencias

[1] Mataix, S. (1999): *Matemáticas es nombre de mujer*. Rubes Editorial S.L.

[2] Russel, D, (2007): *Hipatia, mujer y conocimiento*. KRK Ediciones.

[3] Salesas Pla, F. (2009): *Hipatia la Maestra*. Editorial El Rompecabezas. Madrid.

[website1] <http://www.cddc.vt.edu/feminism/enheduanna.html> (sobre la vida de Enheduanna)

[website2] <http://hypatia.morelos.gob.mx> / (página web de la revista Hipatia, de la Universidad de Morelos (México)).

[website3] <http://www.raco.cat/index.php/index/raco/> (página web de revistas catalanas de acceso abierto).

[website4] <http://www.divulgamat.net/> (sobre biografías de matemáticos).

[website5] <http://www.rsme.es/comis/mujmat/mujer-ciencia/> (Sobre mujeres matemáticas. RSME).

[website6] <http://matematicas.lunadelasierra.org/mujeres/> (sobre mujeres matemáticas).

[website7] <http://www.cienciaonline.com/> (sobre divulgación matemática).

[website8] <http://ilce.edu.mx/v5/index.html> (página web del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa).

[website9] <http://extempforaneo.net/wordpress/archives/280> (sobre Carolina Herschel).

[website10] <http://www.stsci.edu/institute/sd/ch> (sobre el Carolina Herschel Visitor Centre).

[website11] http://centros5.pntic.mec.es/~barriope/matematicas/web_taller_0203/mujeres/marta/herschel.htm (sobre Carolina Herschel).

[website12] <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/BiogIndex.html> (sobre Hipatia de Alejandría).



