

Año 3

Número 26

Marzo 2009

MATHESIS

Boletín de divulgación matemática

Depósito Legal: C-2693-06

<http://centros.edu.xunta.es/iesotopedrayo.coruna/Matematicas/Mathesis.htm>

PEGADAS FEMININAS NA HISTORIA DA ASTRONOMÍA: AS PRECURSORAS



Ás veces, cando estou soa na escuridade, e o universo revela outro secreto máis, digo os nomes das miñas antigas, perdidas e esquecidas irmáns nos libros que rexistran a nosa ciencia: Aglaonice de Tesalia, Hipatya, Hildegarda, Catalina Evelius, María Agnesi, como se as mesmas estrelas puidesen lembrar. ¿Sabías que Hildegarda propuxo un universo heliocéntrico 300 anos antes que Copérnico? ¿Que escribiu sobre a gravitación universal 500 anos antes que Newton? ¿Pero quen a escoitou? Só era unha serventa, unha muller.

Fragmento dunha carta de Carolina Herschel a súa irmá.

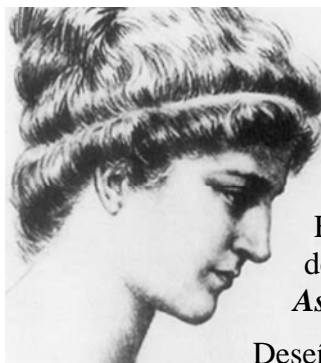
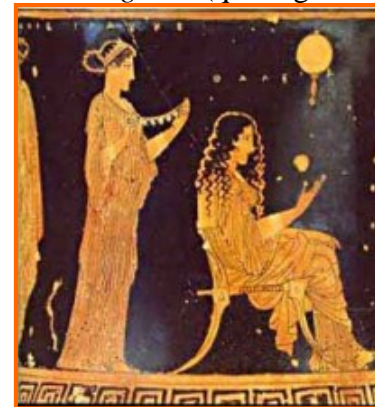


As referencias temporais respecto a *Aglaioke* (ou *Aglaonice*) de *Tesalia*, filla de *Hegetor*, non están determinadas de maneira fidedigna; pois, mentres unhas fontes a sitúan polo século V a. C. noutras aparece arredor do século II a. C. O seu nome ten que ver coa composición de *aglaòs* (que significa refulxente, esplendoroso, luminoso) e *nikè* (que significa vitoria).

Foi sacerdotisa e existen mencións que se refiren a ela como *a malvada suma sacerdotisa da deusa da lúa Hécate*.

Parecer ser que fixo estudos de astronomía en Mesopotamia e adquiriu unha importante capacidade para determinar eclipses de lúa e de sol con grande precisión; esta é a razón pola que é considerada a primeira astrónoma da historia.

Non obstante, a súa formación e coñecementos non a levaron a ser tratada polos seus contemporáneos como unha importante científica, senón a infundir temor e ser considerada unha bruxa con poderes para poder roubar a lúa.



No número 2 de *Mathesis* (novembro 2006) fixamos xa referencia a *Hipatia de Alexandría* (370-415), filla de Teón.

Foi unha grande filósofa matemática e astrónoma que traballou na *Biblioteca de Alexandría*; estudiosos de moitas partes do mundo viaxaban ata Alexandría para poder recibir as súas ensinanzas.

Fixo estudos e comentarios a obras relevantes da antigüidade como a *Aritmética* de *Diofanto*, ás *Cónicas* de *Apolonio* ou ao *Almaxesto* de *Ptolomeo*. O seu *Canon Astronómico* é parte do comentario ao *Almaxesto*.

Deseñou planos e construíu diversos utensilios de carácter científico, entre eles algúns *astrolabios* (investigade sobre este termo).

No outono do 2009 estrearase o filme *Ágora*, dirixida por *Amenábar*, que trata sobre a vida de Hipatia.

Departamento de Matemáticas do IES Ramón Otero Pedrayo. A Coruña.



Hildegarda de Bingen (1098-1179) monxa fundadora e abadesa de varios conventos. Ademais dos seus escritos de carácter relixioso e literario, son recoñecidos o seu labor no campo da investigación sobre as propiedades curativas das plantas e a súa produción de carácter musical (chegou a compoñer 78 obras musicais).

Non se deben esquecer os escritos arredor da súa visión *cosmolóxica* do mundo, mestura de antropoloxía, ciencia e teoloxía, como era frecuente na idade media.

Carolina Herschel

Caroline Lucretia Herschel naceu o 16 de marzo de 1750 en Hannover, Alemaña, nunha familia numerosa de músicos. Non recibiu unha educación formal, xa que a súa nai pensaba que só precisaba a formación suficiente para ser unha boa ama de casa e coidar dos seus irmáns e irmás. Seus irmáns, William y Alexander, eran músicos en Inglaterra e cando Carolina tiña 22 anos foise con eles para estudar canto e facerlles de criada. Aínda que tivo éxito como soprano, a educación que recibira fíxeraa tan dependente que só cantaba cando a dirixía o seu irmán William.



Cando William deixou a música para dedicarse por enteiro á súa gran paixón, a astronomía, ela tamén deixou de cantar, e así comezou a súa carreira científica como axudante do seu irmán que foi nomeado astrónomo do rei Jorge III.

A partir das leccións que este lle daba, pouco a pouco foise formando a si mesma. Traballaba duramente, pola noite observaba estrelas e de día realizaba os cálculos matemáticos e escribía os traballos científicos sen descoidar os labores domésticos.

William Herschel converteuse nun afamado constructor de telescopios, fabricándoos cada vez máis grandes e máis potentes, e ela foi unha colaboradora clave neste labor. El foi o descubridor de Urano, polo que, durante moito tempo, se fixo referencia a Carolina como “a irmá do descubridor de Urano” sen ter realmente en consideración a súa propia valía.

Seu irmán regaloulle un pequeno telescopio cando Carolina tiña 32 anos. Isto permitiulle realizar un traballo independente cando el non estaba. No verán de 1786, Carolina tiña xa un pequeno observatorio propio. Aos trinta e sete anos o rei Jorge III asignoulle un salario de 50 libras como asistente do seu irmán o que lle proporcionou certa independencia económica. Colaborou co seu irmán no descubrimento de mil estrelas dobres, amosando que moitas eran sistemas binarios, o que supoñía a primeira proba da existencia da gravidade fóra do Sistema Solar.

O casamento de William determinou que deixaran de vivir na mesma casa. Isto supuxo, en principio, un revés para Carolina pois soamente podía usar o observatorio cando el non estaba, pero deste xeito tamén chegaron os seus anos máis productivos porque, liberada das tarefas domésticas, puido dedicarse plenamente á astronomía e converteuse nunha celebridade científica.

Aos 58 anos tivo que coidar do seu irmán Dietrich durante catro anos. Por primeira vez comezou a ter conflito entre a educación que recibira, que lle impoñía estar ao coidado da súa familia, e os seus estudos de astronomía.

Cando morreu o seu irmán William, Carolina deixou Inglaterra e volveu a Hannover. Recibiu a Medalla de Ouro da [Royal Astronomical Society](#). Xunto con Mary Somerville foi nomeada membro honorario desa sociedade, sendo as dúas primeiras mulleres en acadar tal distinción. Nomeárona membro da Real Academia Irlandesa e o rei Federico-Guillermo IV de Prusia concedeuulle a Medalla de Ouro das Ciencias.

Descubriu dez cometas e tres nebulosas unha delas a compañía de Andrómeda e realizou un catálogo de 2500 nebulosas polo que recibiu antes a citada Medalla Real da Sociedade de Astronomía. O primeiro cometa que descubriu, o primeiro descuberto por unha muller, foi o 1 de agosto de 1786 e seguiu descubrindo ata 1797.

O asteroide 281 Lucretia foi nomeado polo seu segundo nome, e un cráter lunar denomínase Caroline Herschel na súa honra.

Traballou tamén co seu sobriño John Herschel, fillo de William, pero por suposto a relación non era tan sumise como fora co seu pai.

Morreu con 97 anos, o 9 de xaneiro de 1848; sendo, sen dubida, a muller que máis contribuíu ao avance da astronomía de todos os tempos.

http://es.wikipedia.org/wiki/Carolina_Herschel

http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/history/Mathematicians/Herschel_Caroline.html

http://www.cielosur.com/sebas_mujeres.php

http://campusvirtual.uma.es/estalge/view_php.htm

http://www.astroseti.org/noticia_2132_carolina_herschel_poema.htm

<http://arcadia.homelinux.org/~emilio/wordpress/archives/280>



PRIMOS DE MERSENNE



Marin Mersenne naceu o 8 de setembro de 1588 en Oizé (Francia), e faleceu o 1 de setembro de 1648 en París.

Dende moi pequeno sentiu unha profunda vocación relixiosa, comezou os seus estudos no colexio de *Mans* para pasar, arredor dos dezaseis anos, á recentemente creada escola dos xesuítas de *La Flèche* e logo completar os seus estudos na *Sorbona*, en París. En 1611, despois de ter acadada unha sólida formación, uniuse á orde relixiosa dos *Mínimos*, fundada por *San Francisco de Paula*, e continuou os seus estudos dentro desta como novicio.

En 1612 foi ordenado sacerdote en París. Pasou ao mosteiro de *Nevers* onde ensinou filosofía e teoloxía aos membros máis novos da comunidade e realizou, en 1614, a súa primeira publicación. Pasada esta etapa, Mersenne foi elixido superior do mosteiro de *La Place Royale* en París, cidade na que permanecería o resto da súa vida.

Os primeiros traballos publicados de *Mersenne* foron estudos contra o ateísmo e o escepticismo en Francia. Máis tarde, ademais de seguir cos seus estudos teolóxicos, ocupouse de cuestións científicas, chegando incluso a pasar a ser o máis fervente defensor e difusor de posicións científicas coas que tempo atrás non estivera de acordo.

Cítemos algunha das súas obras de carácter científico: *Traité d'harmonie universelle* (1627), unha obra sobre música, instrumentos musicais e acústica, que continuou mellorando ao longo da súa vida; *Harmonie Universelle* (1636) e *Cognitata Physico-Mathematica* (1644).

Non obstante, a grande importancia de *Mersenne* radica no papel que xogou como aglutinador arredor de si da maioría dos matemáticos e homes de ciencia da súa época. Mantivo unha importante correspondencia con todos eles e a través del difundíronse e intercambiáronse problemas, espalláronse moitos dos seus traballos e déronse pautas para iniciar ou proseguir investigacións. Nomes coma os de *Descartes*, *Fermat*, *Pascal*, *Gassendi*, *Roberval*, *Beaugrand*, *Pell*, *Torricelli*, *Galileo*, *Huygens* e outros moitos tiveron relación con *Mersenne*. O seu lugar de residencia en París converteuse nun centro de encontro de personalidades da ciencia que chegou a coñecerse como *Academia Parisiensis*, onde se discutían os progresos científicos de xeito apaixonado e libre.

O nome de *Mersenne* quedou para sempre ligado á historia das matemáticas en relación cunha familia de números: os **primos de Mersenne**, aos que se fai referencia na súa obra *Cognitata Physico-Mathematica*.

Marin Mersenne tratou de atopar unha fórmula que servise para representar a todos os números primos. Anque non chegou a acadar o seu propósito, andando nesta teima veu dar cos números primos que teñen a forma 2^p-1 .

Na actualidade, chámase *número de Mersenne* ao que ten a forma 2^n-1 (unha potencia de dous menos 1).

Pódese demostrar que se n non é primo, un número da forma 2^n-1 tampouco é primo. Non obstante, cando n é primo 2^n-1 pode ser primo ou non. Así, pois, un *primo de Mersenne* é un *número primo da forma* $M_p=2^p-1$ con p primo. Velaquí algúns exemplos de primos de Mersenne:

$$M_2=2^2-1=3 \quad M_5=2^5-1=31 \quad M_{13}=2^{13}-1=8191 \quad M_{31}=2^{31}-1=2147483647$$

Tende presente, non obstante, que o número $M_{11}=2^{11}-1=2047=23 \cdot 89$ ¡non é primo!

Mersenne pensaba, en 1644, que 2^p-1 sería primo para os seguintes valores de p :

$$p = 2, 3, 5, 7, 13, 17, 19, 31, 67, 127 \text{ e } 257$$

e que 2^p-1 sería composto par os outros 44 primos menores que 257; a mediados do século XX rematouse de facer a comprobación da proposta de Mersenne e determinouse que a lista correcta para $p < 257$ é a seguinte: $p = 2, 3, 5, 7, 13, 17, 19, 31, 61, 89, 107 \text{ e } 127$.

Ata agora, chegouse a constatar a existencia de corenta e seis primos de Mersenne. O proxecto GIMPS (*Great Internet Mersenne Prime Search*) é unha agrupación formada tanto por matemáticos profesionais como por puros afeccionados que traballan cos seus ordenadores persoais ao longo de todo o mundo para tratar de determinar novos primos de Mersenne. A eles débenselle os descubrimento dos primos de Mersenne máis recentes.

O número que ocupa o lugar 45 na lista dos *primos de Mersenne* foi descuberto en setembro de 2008, é $M_{37156667} = 2^{37156667}-1$ que é un número primo de 11 185 272 cifras; mentres que o número que ocupa o lugar 46 fora descuberto un mes antes sendo $M_{43112609} = 2^{43112609}-1$ que posúe 12 978 189 cifras ¡tardaríanse dez semanas para poder lelo!

Fontes:

<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/~history/Mathematicians/Mersenne.html>

<http://matematica.50webs.com/primos-de-mersenne.html>

<http://elsofista.blogspot.com/2004/06/biografia-de-marin-mersenne.html>

<http://www.isthe.com/chongo/tech/math/prime/mersenne.html>

<http://www.matematicas.net/>

<http://primes.utm.edu/mersenne/index.html>


<http://es.wikipedia.org/wiki/GIMPS>




Para investigar:

Primos de Germain

Primos de Fermat



Sophie Germain



Pierre de Fermat

Domus
Ciclo Os luns con ciencia

Boletíns de divulgación matemática na Coruña

Hipatia, Mathesis, Tetractis

13 de abril de 2009
20:00 h

