



AÑO INTERNACIONAL DA  
ASTRONOMÍA 2009



 ESPAÑA  
NODO NACIONAL

O UNIVERSO PARA QUE O DESCUBRAS

C A L E N D A R I O

# ASTRÓNOMAS QUE FIXERON HISTORIA

2009



**A**stronomía moderna non se pode concibir sen o extraordinario traballo realizado por todas aquelas mulleres que, grazas á súa dedicación e amor á Ciencia, nos deixaron o seu legado. A pesar da práctica inexistencia de documentación ben estruturada sobre o seu papel ao longo da historia da Astronomía, a investigación das diferentes reseñas de observatorios e universidades mostra que existiu un bo número de mulleres que co seu traballo, remunerado ou non, contribuíron de forma significativa á concepción que hoxe temos do Universo observable.

A iniciativa de editar este calendario nace no seo do grupo de traballo “Ela é unha Astrónoma”, formado en España con motivo do Ano Internacional da Astronomía 2009. “Ela é unha Astrónoma” é, ademais, o título dun dos proxectos piares impulsados pola Unión Astronómica Internacional e a UNESCO para o Ano Internacional da Astronomía 2009. Con esta iniciativa, e moitas máis que iremos desenvolvendo durante 2009, desexamos contribuír á igualdade entre homes e mulleres, un dos obxectivos do Desenvolvemento do Milenio da ONU. Actualmente en España só o 26% dos investigadores en proxectos financiados son mulleres. No mundo amateur o número de mulleres é do 20%. Desexamos promover a participación da





muller nos ámbitos relacionados coa Astronomía profesional e amateur, e apoiar a formación de mozas investigadoras e tecnólogas. Nas mans de todos, homes e mulleres, está conseguir unha sociedade que defenda con orgullo o principio de igualdade de oportunidades para todos os que a integran.

Con este calendario, pretendemos achegar unha peza máis á construción do pasado das mulleres astrónomas que, como noutros ámbitos do saber, é moi descoñecido. Quixemos destacar a astrónomas excepcionais que pola súa contribución ao avance da ciencia merecen traspasar o anonimato e lograr un espazo na Historia. Quixemos sacar á luz e valorar a achega de mulleres astrónomas de diferentes épocas e países. Por suposto, a selección que aquí mostramos non é exhaustiva; a lista non termina aquí. Como continuación deste traballo, estamos a preparar unha exposición máis completa que dará cabida a outras astrónomas, e que ao longo de 2009 será accesible a través de Internet e de forma gratuíta a centros escolares, universidades, centros de investigación, museos, etc. Prestaremos especial atención ás nosas astrónomas pioneiras españolas, con cuxo testemuño temos aínda o privilexio de contar.

[www.astronomia2009.es](http://www.astronomia2009.es)



Astrónoma

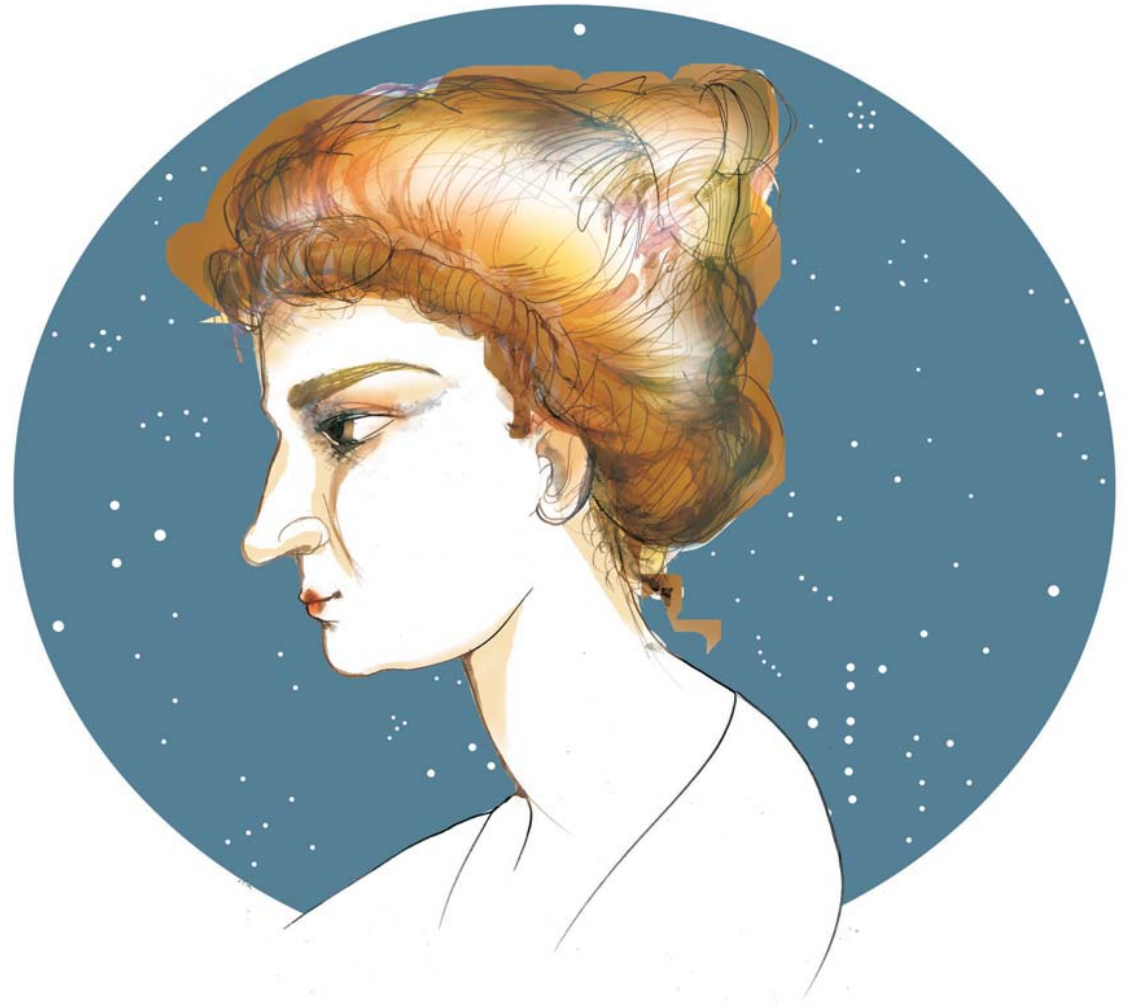
# Hipatia de Alejandría

Séculos IV-V

O seu influxo foi inmenso, tamén en campos como a medicina e a filosofía.

**H**ipatia foi unha astrónoma, matemática e filósofa que naceu no século IV na cidade exipcia de Alejandría. Aínda que non nos chegara ningunha das súas obras, os historiadores da ciencia afirman que escribiu tratados sobre matemáticas (cónicas, xeometría euclídea e aritmética diofantina) e Astronomía (táboas ptolemaicas e explicacións do Almagesto de Ptolomeo). Tamén mellorou e construíu instrumentos astronómicos como o astrolabio ou o planisferio. Os comentaristas descríbena como unha mestra carismática que deixou unha profunda pegada nos seus discípulos, algúns deles tamén importantes científicos da época.

Asasinada, por defender a racionalidade e o paganismo, por unha horda enfurecida.



# Xaneiro 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
			<b>1</b>	2	3	Distancia mínima da Terra ao Sol Cuarto crecente <b>4</b>
Nace Nicole Lepaute (1723) <b>5</b>	<b>6</b>	7	8	Morre Caroline Herschel (1848) <b>9</b>	10	Lúa chea <b>11</b>
12	13	14	15	16	17	Cuarto minguante <b>18</b>
19	20	21	22	23	24	<b>25</b>
Lúa nova Eclipse anular de Sol <b>26</b>	Inauguración nacional do AIA-AYA 2009 (Madrid) <b>27</b>	28	Estrea de "U4: Unha Universidade, Un Universo" (La Cartuja, Sevilla) <b>29</b>	Nace Paris Pismis (1911) <b>30</b>	31	





Gran parte da súa vida transcorreu en Córdoba, entón centro do saber mundial.

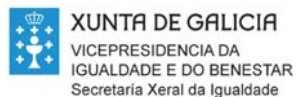
# Astrónoma Fátima de Madrid

## Séculos X-XI

**A**strónoma musulmana, dos séculos X-XI, era filla do tamén astrónomo e polígrafo musulmán Maslama ao-Mayriti, cuxo nome significa “home de Madrid”. Escribiu numerosos traballos sobre Astronomía coñecidos como “Correccións de Fátima”. Traballou xunto ao seu pai nas súas investigacións astronómicas e matemáticas. Axudouno na elaboración do “Tratado do astrolabio”, que se conserva na biblioteca do Mosteiro do Escorial. Xuntos editaron e corrixiron as “Táboas Astronómicas de al-Khwarizmi”, axustándoas ao meridiano de Córdoba e situando o “Centro do Mundo” na capital do Califato, como referente para todos os cálculos. Tamén traballaron sobre calendarios, o cálculo das posicións verdadeiras do Sol, a Lúa e os planetas, táboas de seos e tanxentes, astronomía esférica, táboas astrolóxicas, cálculos de paralaxe, eclipses e visibilidade da Lúa.

# Febreiro 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
						<b>1</b>
2	<small>Cuarto crecente</small> 3	4	5	6	7	<b>8</b>
<small>Lúa chea Eclipse penumbral de Lúa</small> 9	10	11	12	13	14	<b>15</b>
<small>Cuarto minguante IACO: Cantas estrelas ves?</small> 16	17	18	<small>Presentación nacional do AIA-IYA2009 (Cuenca)</small> 19	20	21	<b>22</b>
23	24	<small>Lúa nova Nace María Winkelmann Kirch (1670)</small> 25	26	27	28	





# Maria Winckelmann Kirch Astrónoma 1670-1720

**O chamado  
“Cometa de  
1702” foi o  
primeiro en ser  
descuberto por  
unha muller.**

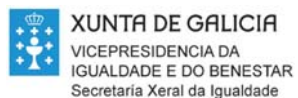
**M**aria Winckelmann Kirch foi unha astrónoma alemá que descubriu o “Cometa de 1702”. Realizou importantes observacións e escribiu diferentes tratados científicos. As súas análises sobre auroras boreais recolleunas nun texto publicado en 1707 e o seu traballo sobre a conxunción dos planetas Xúpiter e Saturno co Sol publicouse en 1712. Ademais realizou calendarios de eventos astronómicos xunto ao seu marido, o tamén astrónomo, Gottfried Kirch. Dúas das súas fillas e un dos seus fillos tamén se dedicaron á astronomía.

Tras a morte de Gottfried, Maria seguiu traballando para a Academia de Ciencias de Berlín, aínda que non conseguiu o nomeamento oficial.



# Marzo 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
						1 <small>Comezo da operación científica do telescopio de 10.4m GTC</small>
2	3	4 <small>Cuarto crecente</small>	5	6	7 <small>Festa de Estrelas Nacional</small>	8
9	10	11 <small>Lúa chea</small>	12	13	14	15
16 <small>Nace Caroline Herschel (1750) IACO: Cantas estrelas ves?</small>	17	18 <small>Cuarto minguante</small>	19	20 <small>Inicio da primavera</small>	21	22
23/30	24/31	25	26 <small>Lúa nova Queres medir o radio da Terra?</small>	27	28	29



**Astrónoma**

# Nicole-Reine Lepaute 1723-1788

**Un asteroide e un cráter lunar levan o seu nome.**

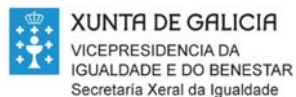
**T**raballou co tamén astrónomo Jérôme Lalande e co matemático Alexis Clairaut para calcular a data do regreso do cometa Halley. O traballo esixiu a Lepaute interminábeis cálculos para determinar a posición diaria do cometa na súa órbita, tendo en conta as perturbacións debidas aos planetas xigantes Xúpiter e Saturno. Os seus cálculos conseguiron determinar as datas de regreso do cometa máis famoso. En 1762 realizou cálculos sobre a eclipse solar que tería lugar en 1764. Tamén publicou varias memorias astronómicas entre as que figura unha baseada en todas as observacións realizadas do transito de Venus en 1761.

Naceu no palacio de Luxemburgo de París porque o seu pai estaba ao servizo da raíña Isabel de Orleans.



# Abril 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo			
		1	Cuarto crecente Comezo "100 horas de Astronomía"	2	3	4	5		
6	7	8	Lúa chea	9	10	11	12		
Morre Annie Jump Cannon (1941) IACO: Cantas estrelas ves?	13	14	15	16	Cuarto minguante	17	18	19	
Noite mundial en defensa da luz das estrelas	20	21	22	23	Estrea nacional do programa de planetario "Evolución"	Lúa nova	24	25	26
27	28	29	30						





# Astrónoma Caroline Lucretia Herschel 1750-1848

Descubriu oito  
cometas, tres  
nebulosas e  
escribiu dous  
catálogos  
astronómicos.

**N**acida en Hanover o seu traballo astronómico fíxoo sempre no Reino Unido xunto ao seu irmán, William Herschel. Desenvolveu métodos de exploración celeste, axudou na construción de telescopios, estudou sistemas binarios e realizou importantes catálogos de estrelas. Foi nomeada membro honorario da Real Sociedade Astronómica británica e recibiu a medalla de ouro de Ciencias do rei de Prusia. Outro rei, o británico Jorge III, concedeu-lle un salario de 50 libras anuais, o que a converteu na primeira astrónoma profesional da historia.

Antes que  
astrónoma, foi  
unha famosa  
cantante de  
oratorios.



# Maio 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
				<b>1</b> Cuarto crecente	2	<b>3</b>
4	5	6	7	8	9 Lúa chea	Nace Cecilia Payne-Gaposchkin (1900) <b>10</b>
11	12	13	14	15 Nace Williamina Paton Stevens Fleming (1857)	16	Cuarto minguante <b>17</b>
Estrea nacional do programa de planetario "Jors, Jurs e os Galigalitos" <b>18</b>	19	20	Morre Williamina Paton Stevens Fleming (1911) <b>21</b>	22	23	Lúa nova <b>24</b>
25	26	27	28	29	30	Cuarto crecente <b>31</b>





**Astrónoma**  
**Wang Zhenyi**  
1768-1797

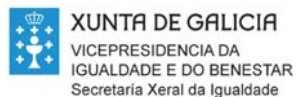
**En 1994  
a Unión  
Astronómica  
Internacional  
deulle o seu  
nome a un  
cráter de  
Venus.**

**E**sta astrónoma chinesa estudou as eclipses lunares investigando con modelos que construía no xardín da súa casa. A pesar da súa curta vida, a súa produción foi intensa. Escribiu doce libros sobre astronomía e matemáticas, entre eles cabe mencionar “Algunhas observacións sobre as formas e figuras” dedicado ás posicións estelares. Describiu o cosmos e a relación da Terra nel. Tamén recompilou datos sobre o tempo atmosférico para previr e combater as secas e inundacións que arrasaban a súa rexión

Consciente de que era unha muller privilexiada, pensaba que o coñecemento debía alcanzar a mulleres e homes por igual.

# Xuño 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	<b>7</b> <small>Lúa chea</small>
8	9	10	11	12	13	<b>14</b>
15	<small>Cuarto minguante</small> 16	17	18	19	20	<small>Inicio do verán</small> <b>21</b>
<small>Lúa nova</small> 22	23	24	25	26	27	<small>Morre Maria Mitchell (1879)</small> <b>28</b>
<small>Cuarto crecente</small> 29	30					





## Astrónoma

# Maria Mitchell

1818-1889

**Descubriu  
un cometa,  
o Mitchell, e  
un cráter na  
Lúa leva o seu  
nome.**

**E**stá considerada a primeira astrónoma académica de Estados Unidos e é unha referencia para a ciencia dese país. Foi a primeira muller en entrar a formar parte tanto da Academia Americana de Artes e Ciencias (1848) como da Asociación Americana para o Avance das Ciencias (1850), e colaborou co Observatorio Naval norteamericano, calculando táboas sobre a posición de Venus. A pesar da súa reputación, cando comezou a traballar no Vassar College en 1865 cobraba unha terceira parte do que os seus colegas homes, algo contra o que pelexou ata que aumentaron a súa retribución.

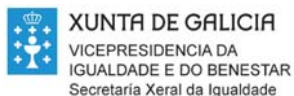
Mitchell fundou a Asociación para o Avance da Muller.





# Xullo 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
		1	2	3	4 <small>Distancia máxima da Terra ao Sol Nace Henrietta Swan Leavitt (1868)</small>	5
6	7 <small>Lúa chea Eclipse penumbral de Lúa</small>	8	9	10	11	12
13	14	15 <small>Cuarto minguante</small>	16	17	18	19
20	21	22 <small>Lúa nova Eclipse total de Sol</small>	23	24	25	26
27	28 <small>Cuarto crecente</small>	29	30	31		



**Astrónoma**  
**Williamina  
Paton Stevens  
Fleming** 1857-1911

**Descubriu  
10 novas, 59  
nebulosas  
gasosas e máis  
de 300 estrelas  
variables.**

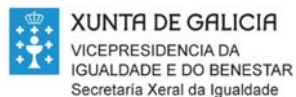
**N**acida en Escocia, exerceu alí como mestra ata que se trasladou co seu marido a EEUU. Ao desfacerse o seu matrimonio e estar a esperar un fillo, comezou a traballar como criada do director do Observatorio de Harvard, Edgard Pickering. Pouco tempo despois, xa se encargaba de revisar coidadosamente as placas fotográficas do ceo, algunhas de moi mala calidade, obtendo resultados tan excelentes como o descubrimento da nebulosa Cabeza de Cabalo. Acabou sendo nomeada conservadora do arquivo fotográfico, o primeiro cargo institucional de Harvard en mans dunha muller.

Emigrou desde  
Escocia a  
Estados Unidos  
en 1878.



# Agosto 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
					1 <small>Nace María Mitchell (1818)</small>	2
3	4	5	Lúa chea Eclipse penumbral de Lúa 6	7	8	9
10	Morre Paris Pismis (1999) 11	Festa de Estrelas Nacional 12	Cuarto minguante 13	14	15	16
17	18	19	Lúa nova 20	21	22	23
24/ 31	25	26	Cuarto crecente 27	28	29	30



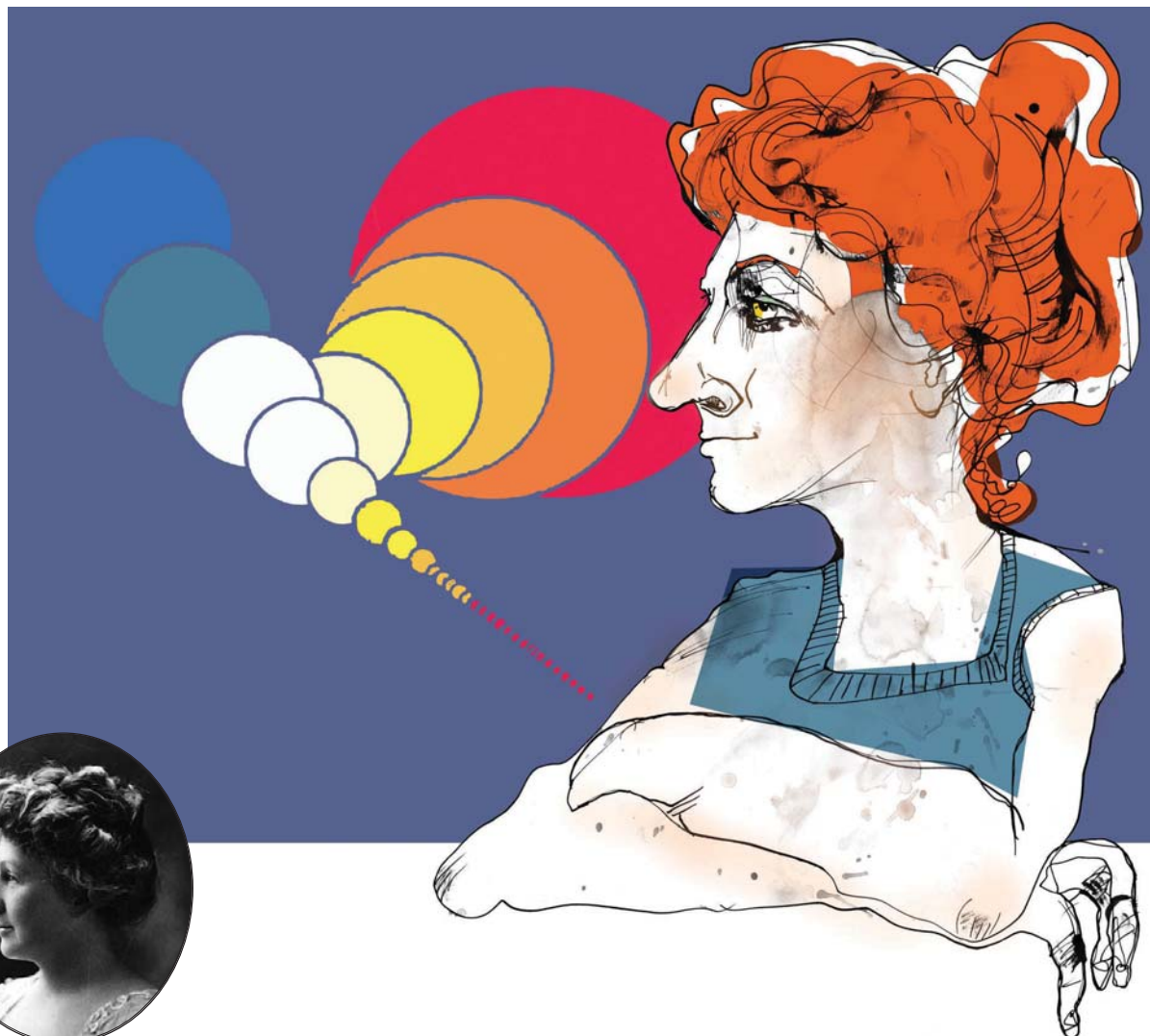
# Astrónoma Annie Jump Cannon

1863-1941

**É** posiblemente a máis coñecida das “damas de Pickering”, o grupo de mulleres que escrutaba o ceo baixo o mando do director do Observatorio de Harvard. Substituíu a Williamina Paton Stevens Fleming no posto de conservadora do seu arquivo fotográfico. Á mestría de Annie Jump Cannon para analizar as placas uniuse a súa capacidade para a catalogación das estrelas de acordo coa súa luminosidade. O seu sistema de clasificación de espectros estelares foi adoptado pola Unión Astronómica Internacional. É a persoa, home ou muller, que máis astros deste tipo catalogou na historia.

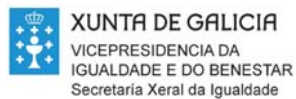
**Determinou e clasificou os espectros de máis de 225.000 estrelas.**

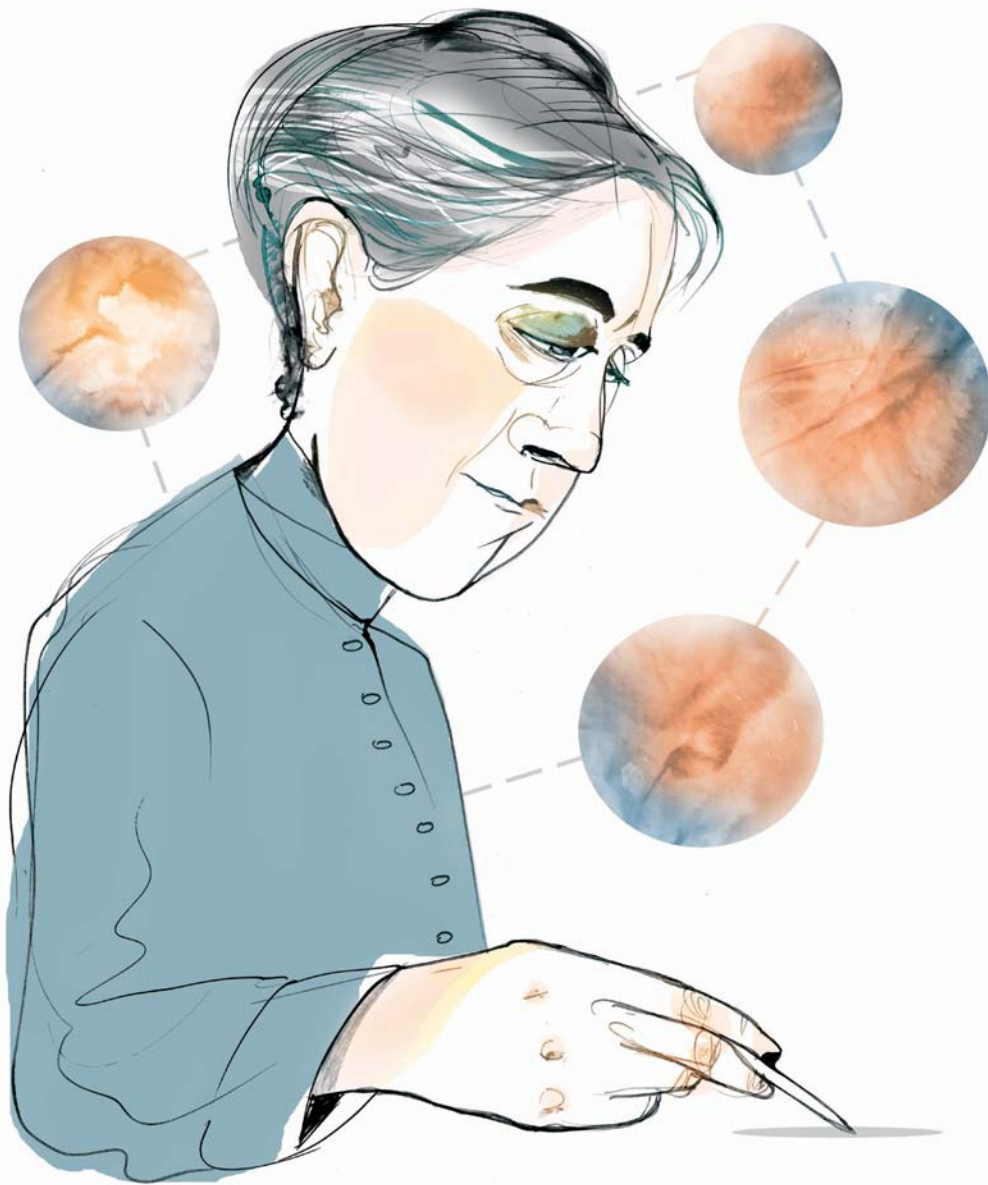
Foi a primeira muller doutora honoris causa pola Universidade de Oxford (1925).



# Setembro 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
	1	2	3	4 <small>Lúa chea</small>	5	<b>6</b>
7	8	9	10	11	12 <small>Cuarto minguante</small>	<b>13</b>
14	15	16	17	18 <small>Lúa nova</small>	19	<b>20</b>
21	22 <small>Inicio do outono</small>	23	24	25 <small>Comeza a final do concurso "Adopta unha Estrela" (Granada)</small>	26 <small>Cuarto crecente</small>	<b>27</b>
28	29	30				





O seu traballo abriu o camiño para coñecer o tamaño da nosa galaxia e a escala do Universo.

# Astrónoma Henrietta Swan Leavitt

1868-1921

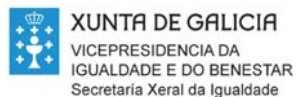
**M**embro do grupo de rastreadoras de estrelas do Observatorio de Harvard, Leavitt descubriu a relación período-luminosidade, un método novo para a medida de distancias de obxectos astronómicos. Leavitt chegou a esta conclusión despois dun metódico e detallado cómputo das estrelas Cefeidas. En só un ano, 1905, descubriu 843 novas estrelas variables na Nube Menor de Magallanes (esta cifra elévase ata 2.400 se se contabiliza o total da súa vida). Ademais, tamén achou catro novas. A súa importancia científica só foi apreciada despois da súa morte, en parte grazas ao intento de nomeala para o premio Nobel en 1925, algo que resultou imposible posto que este premio non se concede a título póstumo.

A pesar das súas achegas á Astronomía, cando morreu o seu posto seguía sendo de "axudante".



# Outubro 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
			1	2	3	Lúa chea <b>4</b>
5	6	7	8	9	10	Cuarto minguante <b>11</b>
<b>12</b>	13	14	15	16	17	Lúa nova <b>18</b>
19	20	21	22	23	24	<b>25</b>
Cuarto crecente <b>26</b>	27	28	29	30	31	



# Astrónoma Cecilia Payne-Gaposchkin

1900-1979

**A comprobación da teoría da relatividade de Einstein, grazas á eclipse solar de 1919, estimulou o interese de Payne pola Astronomía.**

**A**índa que nacida en Gran Bretaña, Payne desenvolveu o seu labor científico na Universidade estadounidense de Harvard. A súa tese de doutoramento nese centro (a primeira obtida por unha muller na área de Astronomía) demostrou que o hidróxeno é o principal compoñente das estrelas, algo completamente asumido na actualidade, pero que representou un auténtico cambio de paradigma en 1925. A pesar de manterse ligada a Harvard durante case dúas décadas, non foi considerada como astrónoma oficial ata o ano 1938. En 1956 converteuse na primeira muller profesora asociada desa universidade.

Unha bolsa de apoio ás mulleres científicas permitiu que se trasladara en 1923 ao Observatorio de Harvard.





# Novembro 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
						1
Lúa chea 2	3	4	5	6	7	8
Cuarto minguante Comeza a Semana da Ciencia e a Tecnoloxía 9	10	11	12	13	14	15
Lúa nova 16	17	18	19	20	Festa de estrelas nacional 21	22
23/30	Cuarto crecente 24	Comeza o V congreso de Comunicación Social da Ciencia (Pamplona) 25	26	27	28	29



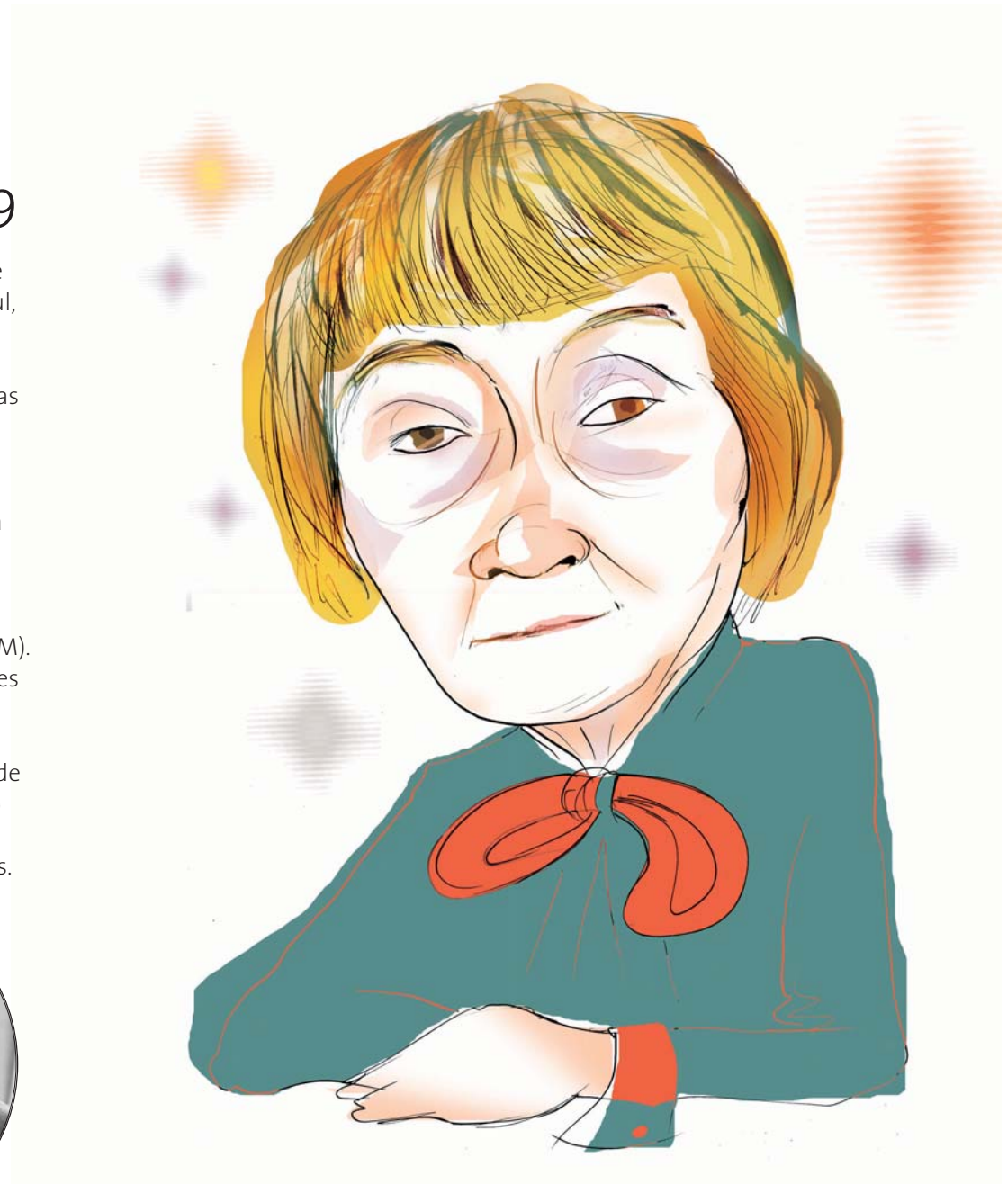
# Astrónoma Paris Pismis

1911-1999

**Cunha  
traxectoria  
profesional que  
durou máis de  
50 anos, Pismis  
publicou máis  
de 100 artigos  
científicos.**

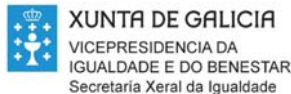
**P**aris Pismis foi unha precursora de ámbito global. Nacida en Istambul, aínda que de orixe armenia, foi a primeira universitaria de Turquía, e obtivo un doutoramento en Matemáticas en 1937. Casada cun matemático mexicano, cando se trasladou a este país converteuse na primeira persoa, home ou muller, dedicada á Astronomía profesional da historia de México. Traballou no Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, dependente da Universidade Nacional de México (UNAM). Aí comezou a impartir as primeiras clases oficiais de Astronomía que houbo en México. Faleceu o 1 de agosto de 1999 deixando como legado unha comunidade de máis de 100 astrónomos traballando actualmente na UNAM. Descubriu 20 cúmulos abertos e 3 cúmulos globulares.

Orixinaria de Turquía, no Observatorio de Harvard coñeceu ao seu marido, co que se trasladou a México.



# Decembro 2009

Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres	Sábado	Domingo
	1	2 <small>Lúa chea</small>	3	4	5	6
<small>Morre Cecilia Payne-Gaposchkin (1979)</small> 7	8	9 <small>Cuarto minguante</small>	10	11 <small>Nace Annie Jump Cannon (1863)</small>	12 <small>Morre Henrietta Swan Leavitt (1921)</small>	13
14	15	16 <small>Lúa nova</small>	17	18	19	20
<small>Inicio do inverno</small> 21	22	23	24 <small>Cuarto crecente</small>	25	26	27
28	29 <small>Morre Maria Winkelmann Kirch (1782)</small>	30	31 <small>Lúa chea Eclipse parcial de Lúa</small>			





Editado polo grupo de traballo  
**“Ela é unha astrónoma”**  
de España

Francesca Figueras  
COORDINADORA

Adriana Kiczkowski

Josefina Ling  
COORDINADORA DO CALENDARIO

Isabel Márquez

Josefa Masegosa

Eulalia Pérez Sedeño

Blanca Troughton

Montserrat Villar

Producido por Explora proyectos, s.l.

Diseñado por Ana Gueller

Ilustracións de Eulogia Merle

Traducido ao galego por Alejandra Díaz

