

# Mujeres y ciencia, ¿una ecuación imposible?

**Marta  
Macho  
Stadler**

**UPV/EHU**



«Defiende tu derecho a pensar, porque incluso pensar de  
manera errónea es mejor que no pensar»  
Hipatia de Alejandría (s. IV d.C.)



## MUJER Y CIENCIA

CICLO DE DIVULGACIÓN



**NOV  
jue  
24**

**Charla**  
**Ciencia, tecnología y género**

En esta presentación hablaremos del campo de trabajo interdisciplinar sobre "ciencia, tecnología y género": sus orígenes, evolución y enfoques fundamentales. Prestaremos atención a la transición desde la cuestión de las mujeres en la ciencia a las cuestiones de las mujeres para la ciencia y de la ciencia en el feminismo, planteando problemas de tipo histórico, sociológico y epistemológico.

Marta Isabel González García  
(Dpto. de Filosofía, Universidad de Oviedo)

Hora: **18:00**

Lugar: **Sala de Grados (Facultad de Ciencias)**

**DIC  
jue  
01**

**Charla**  
**Mujeres y ciencia,  
¿una ecuación imposible?**

En esta conferencia conoceremos a algunas de las mujeres que han hecho y hacen ciencia, sus luchas y sus aportes. Es importante conocer y reconocer su trabajo: los referentes y modelos femeninos son importantes tanto para chicas... como para chicos.

Marta Macho-Stadler  
(Dpto. de Matemáticas, Universidad del País Vasco)

Hora: **17:00**

Lugar: **Sala de Grados (Facultad de Ciencias)**

**DIC  
vie  
09**

**Película**  
**Ágora**

Dirigido por Alejandro Amenábar, este largometraje trata sobre la vida de la filósofa y científica bizantina Hipatia de Alejandría (Rachel Weisz) y ha sido reconocido con 7 Premios Goya en 2010.

Hora: **18:00**

Lugar: **Sala de Grados (Facultad de Ciencias)**

**DIC  
jue  
15**

**Mesa redonda**  
**La mujer desprovista de voz en  
la ciencia: ¿pasado o presente?**

(Las/os ponentes serán confirmados por las redes sociales)

Hora: **18:00**

Lugar: **Sala de Grados (Facultad de Ciencias)**



**¡Te esperamos!**

Consulta más información sobre las charlas y el ciclo en  
nuestra página web (elmonoinfinito.es) o redes sociales:  
Facebook: AECIMonoinfinito  
Twitter: AECIm  
Google+: AECIElMonoinfinitoUniovi  
Diaspora\*: aecimonoinfinito@joindiaspora.com  
GNUSocial: aecimonoinfinito

Organiza:  
AECI El Mono Infinito  
Colabora:  
Consejo de Estudiantes de la Universidad de Oviedo  
Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo  
Instituto Asturiano de la Mujer



**«Cuando era joven me discriminaban por ser mujer,  
ahora me siento discriminada por ser mayor»**

**Jot Down, 2015**



Discípula de Severo Ochoa, con más de 350 trabajos científicos, pertenece a las más prestigiosas academias científicas y ha recibido numerosos premios y reconocimientos.

Margarita Salas (Canero, Asturias, 1938), bioquímica



Su investigación ha sido fundamental para entender un mejor cómo funciona el virus *phi 29*: es autora de la **patente más rentable en el estado español**.

Caracterización de la **ADN polimerasa del fago Φ29**, con múltiples aplicaciones biotecnológicas debido a su altísima capacidad de amplificación del ADN.





<http://www.chayground.com>





# Eureka!



## Archimedes of Syracuse

c. 287 BCE – c. 212 BCE

Mathematician, physicist, engineer, astronomer, inventor of  
the Archimedes Screw, Claw & Heat Ray, and absent-minded bather



# Heavy Stuff Man



**Isaac Newton**

1643 – 1727

Physicist, mathematician, astronomer, natural philosopher, alchemist,  
most influential scientist of all time and high profile apple victim





Curie-osity



Marie Skłodowska-Curie

1867 – 1934

Physicist and chemist, winner of two Nobel prizes, discoverer of polonium, radium, and a theory of radioactivity



Marie Curie (1867-1934)



*Me enseñaron que el camino  
del progreso no es ni rápido  
ni fácil.*

**Marie Curie**





# SOLVAY CONFERENCE 1927

colourized by pastincolour.com

A. PICARD	E. HENRIOT	P. EHRENFEST	Ed. HERSEN	Th. DE DONDER	E. SCHRÖDINGER	E. VERSCHAFFELT	W. PAULI	W. HEISENBERG	R.H FOWLER	L. BRILLOUIN
P. DEBYE	M. KNUDSEN	W.L. BRAGG	H.A. KRAMERS	P.A.M. DIRAC	A.H. COMPTON	L. de BROGLIE	M. BORN	N. BOHR		
I. LANGMUIR	M. PLANCK	Mme CURIE	H.A. LORENTZ	A. EINSTEIN	P. LANGEVIN	Ch.E. GUYE	C.T.R. WILSON	O.W. RICHARDSON		

Absents : Sir W.H. BRAGG, H. DESLANDRES et E. VAN AUBEL

Quinta Conferencia Solvay 1927

1/28



**Pierre (1859-1906) y Marie Curie (1867-1934), 1906**

**Aislaron el radio y el polonio**

**Premio Nobel de Física 1903, junto a Pierre y  
Henri Becquerel.  
Premio Nobel de Química 1911.**

**Pierre debió pelear el muy merecido premio  
Nobel a Marie: la Academia sueca quería  
negárselo por ser mujer.**

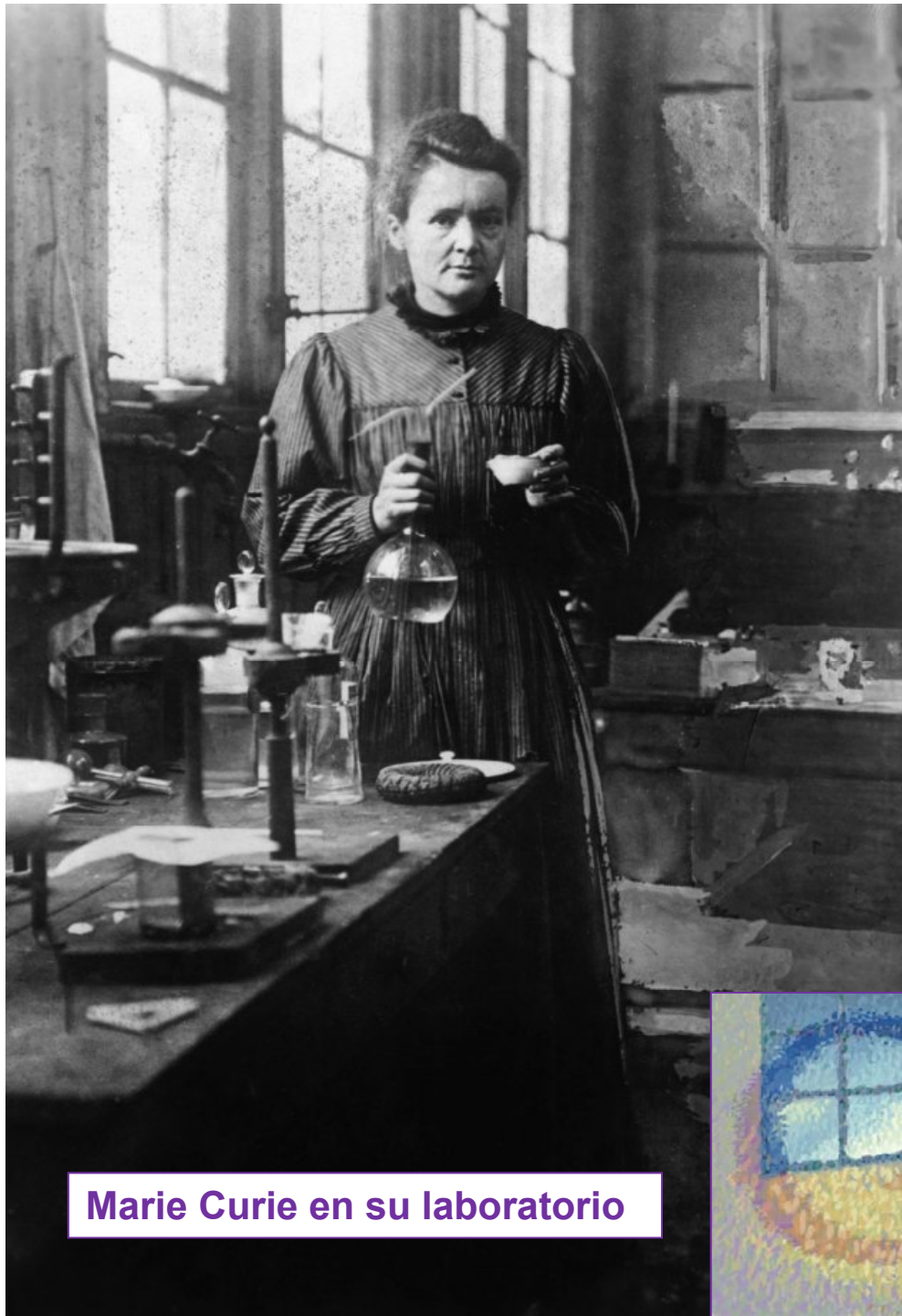


Marie Curie dando clase en la Sorbona, 1906



*'Ayer di mi primera clase en sustitución de mi Pierre. ¡Qué pena y qué desesperación! Te habría encantado verme de profesora de la Sorbona y yo misma la habría dado gustosamente para ti, pero darla en tu lugar, Pierre mío, nadie podría soñar nada más cruel.'* Diario de Marie Curie, 1906

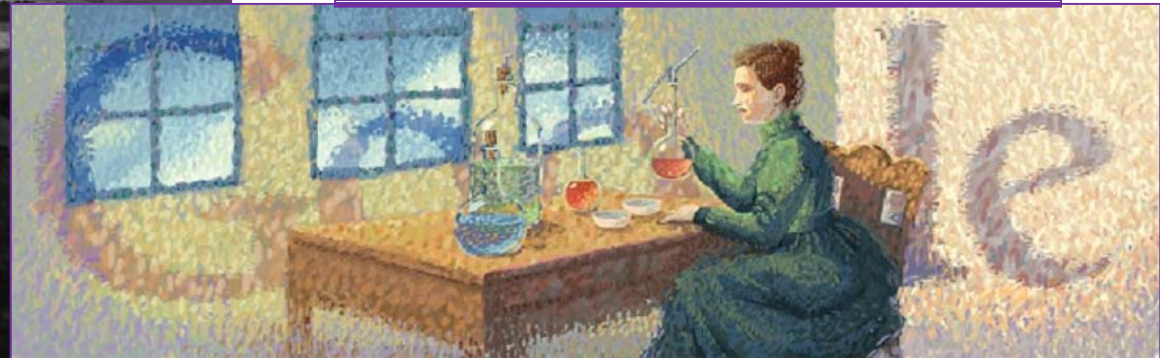




Marie Curie en su laboratorio



Doodle, 7/11/2011, 144  
aniversario de su nacimiento.



# MARIE CURIE

Y SUS HIJAS

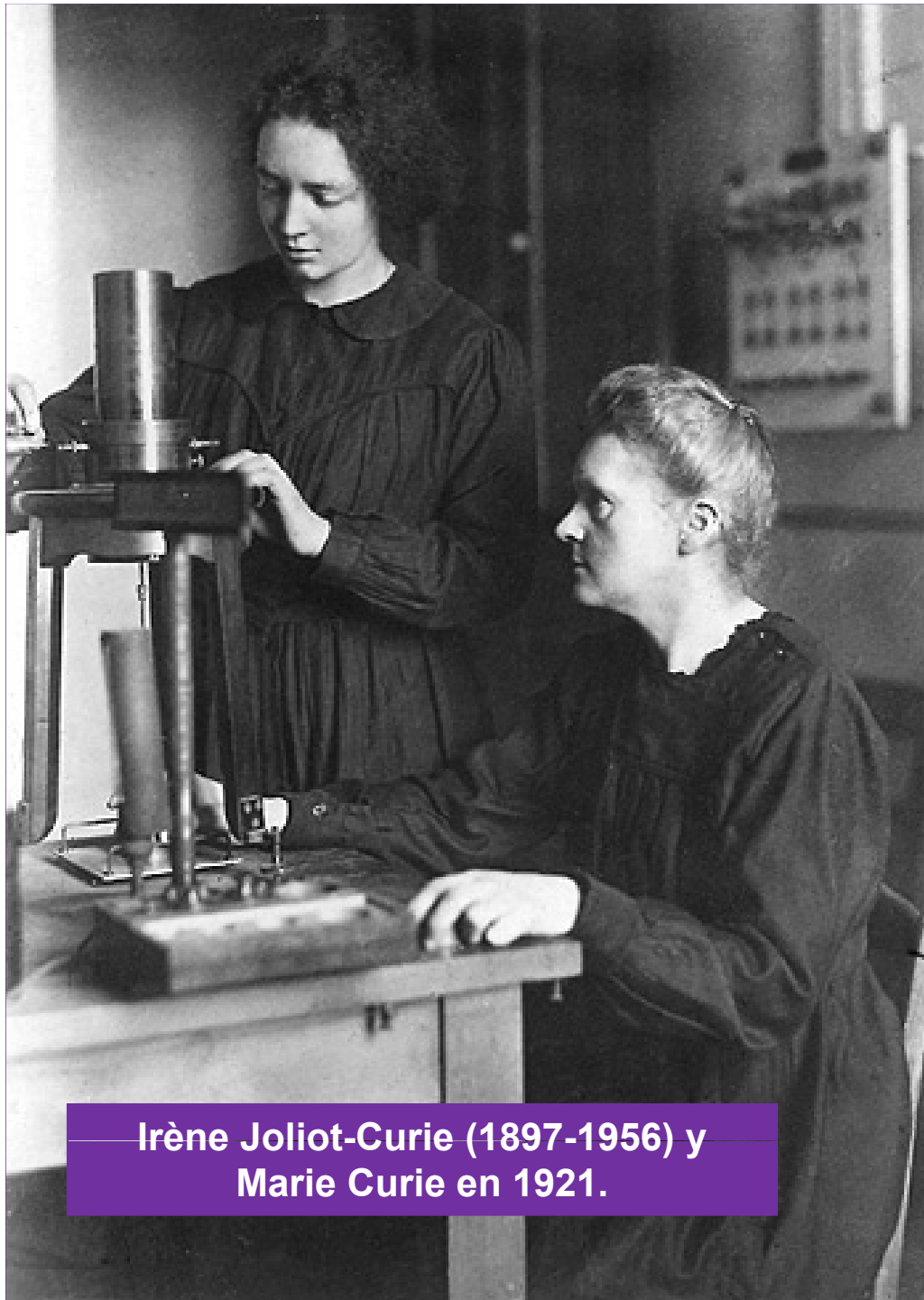


Clave Intelectual  
C i  
mujeres



Ève Curie (1904-2007)

*Madame Curie*



**Irène Joliot-Curie (1897-1956) y Marie Curie en 1921.**



**Irène y Frédéric Joliot-Curie, 1934**

**Trabajó en radiactividad natural y artificial, transmutación de los elementos y física nuclear. En 1934, junto a su marido Frédéric Joliot, consiguió producir artificialmente elementos radiactivos, por lo que fueron galardonados con el premio Nobel de Química 1935.**



**Física nuclear, nieta de Marie y Pierre Curie.**

**Siguiendo el ejemplo de sus padres Irène y Frédéric Joliot-Curie, es una militante activa en diferentes causas, en particular en la utilización pacifista de la energía atómica.**

**Hélène Langevin-Joliot (1927-)**

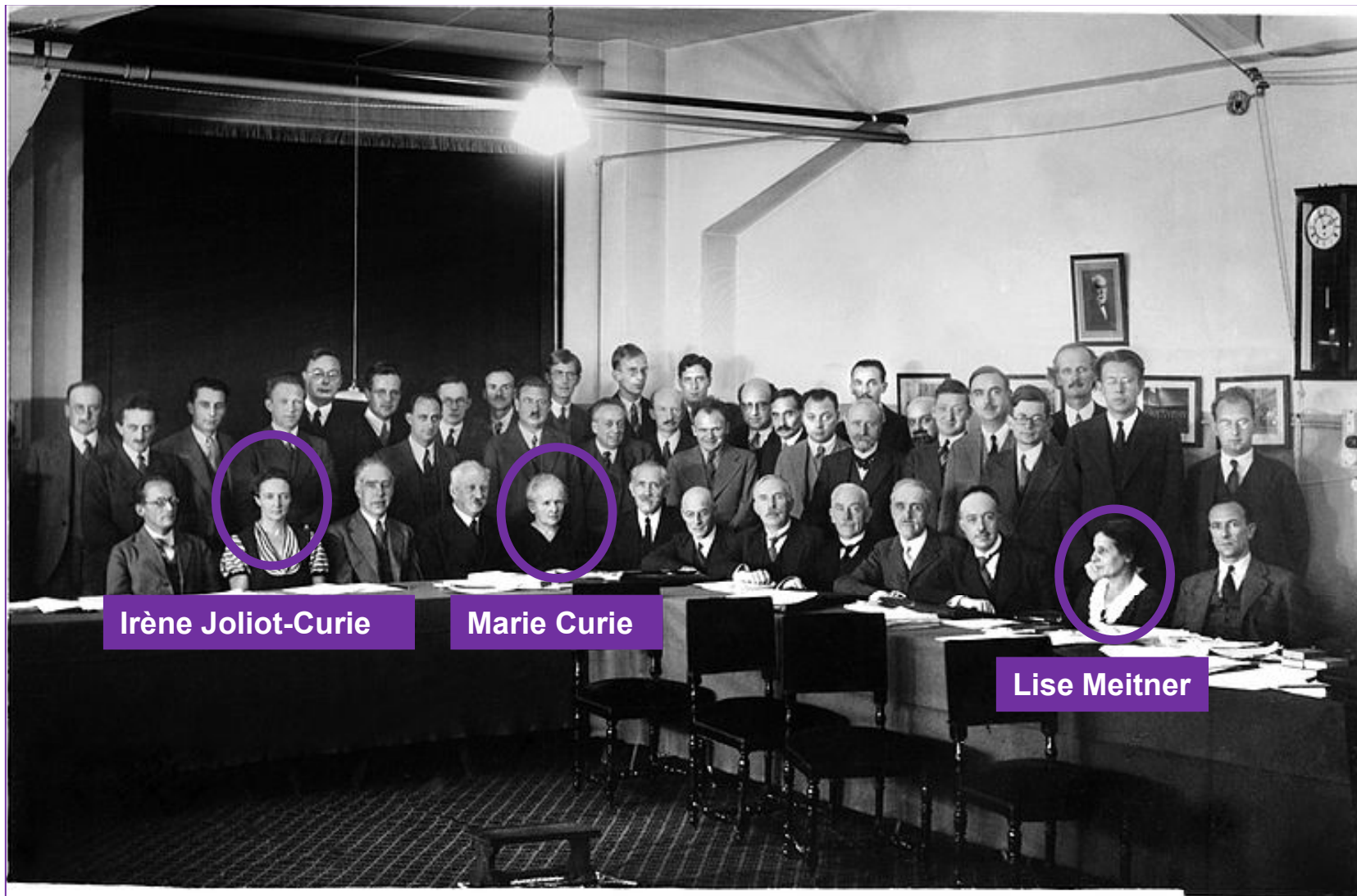




Lise Meitner (1878-1968)

«Lise Meitner: una física que nunca perdió su humanidad»

Discípula de Max Plank, formó parte del equipo que descubrió la fisión nuclear, por lo cual Otto Hahn recibió el Premio Nobel en Química en 1944. Einstein la llamaba la *Madame Curie alemana*, “*nuestra Marie Curie*”.



Irène Joliot-Curie

Marie Curie

Lise Meitner

Photo Benjamin Couperie

28, avenue Louise, Bruxelles

H. A. KRAMERS			H. F. MOTT			G. GAMOW			P. BLACKETT			M. COSYNS			Aug. PICCARD		
E. STANLEY			P. A. M. DIRAC			J. ERRERA			C. D. ELLIS			E. O. LAWRENCE			L. ROSENFELD		
E. HENRIOT			F. JOLIOT			W. HEISENBERG			E. T. S. WALTON			P. DEBYE			B. CABRERA		
W. BOTHE			Ed. BAUER			J. E. VERSCHAFFELT			J. D. COCKROFT								
F. PERRIN			E. FERMI			M. S. ROSENBLUM			W. PAULI			E. HERZEN			R. PEIERLS		
E. SCHRÖDINGER			M <sup>me</sup> I. JOLIOT			H. BOHR			A. JOFFÉ			M <sup>me</sup> CURIE			O. W. RICHARDSON		
Lord RUTHERFORD			M. de BROGLIE			M <sup>me</sup> L. MEITNER			J. CHADWICK								
P. LANGEVIN			Th. DE DONDER			L. de BROGLIE											

Séptima conferencia Solvay 1933

3/38



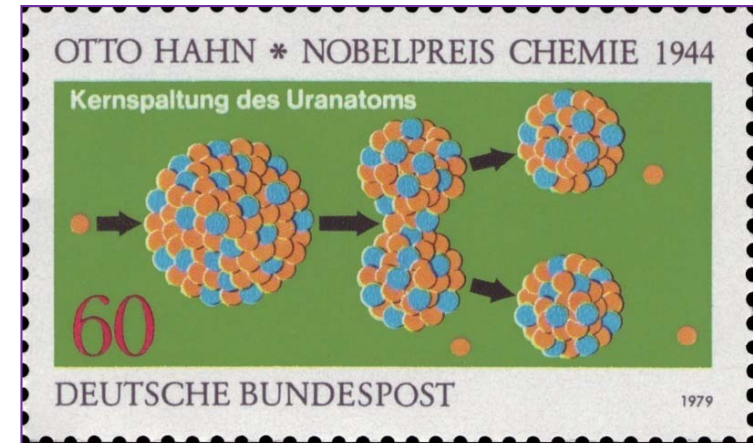


2/61

Conferencia Solvay 2011 (Lisa Randall a la izda, Eva Silverstein a la dcha).



Junto a Otto Hahn



Juego de cartas *Mujeres de ciencia*  
(Luana Games)



**Ellen Gleditsch**  
1879-1968

Nacida en Mandal (Noruega), trabajó como asistente de Marie Curie en el Laboratorio Curie de París entre el 1907 y el 1912.

Sus cuidadosas medidas rebatieron la hipótesis de que el litio (Li) era un producto de la transformación radioactiva del cobre (Cu).

Analizando las proporciones de uranio y radio en los diferentes minerales, demostró que el radio (Ra) provenía de la desintegración del uranio (U) a través de un producto intermedio, el torio (Th).

También determinó la vida media del radio (Ra).

Investigadoras en Física Nuclear  
Calendario 2013

Pionera en el estudio de la radiactividad de las rocas que permite realizar un análisis geológico no destructivo.

Fue la segunda mujer profesora en Noruega. Comprometida con la lucha a favor de las oportunidades académicas para las mujeres, fue presidenta de la Federación Internacional de Mujeres Universitarias.

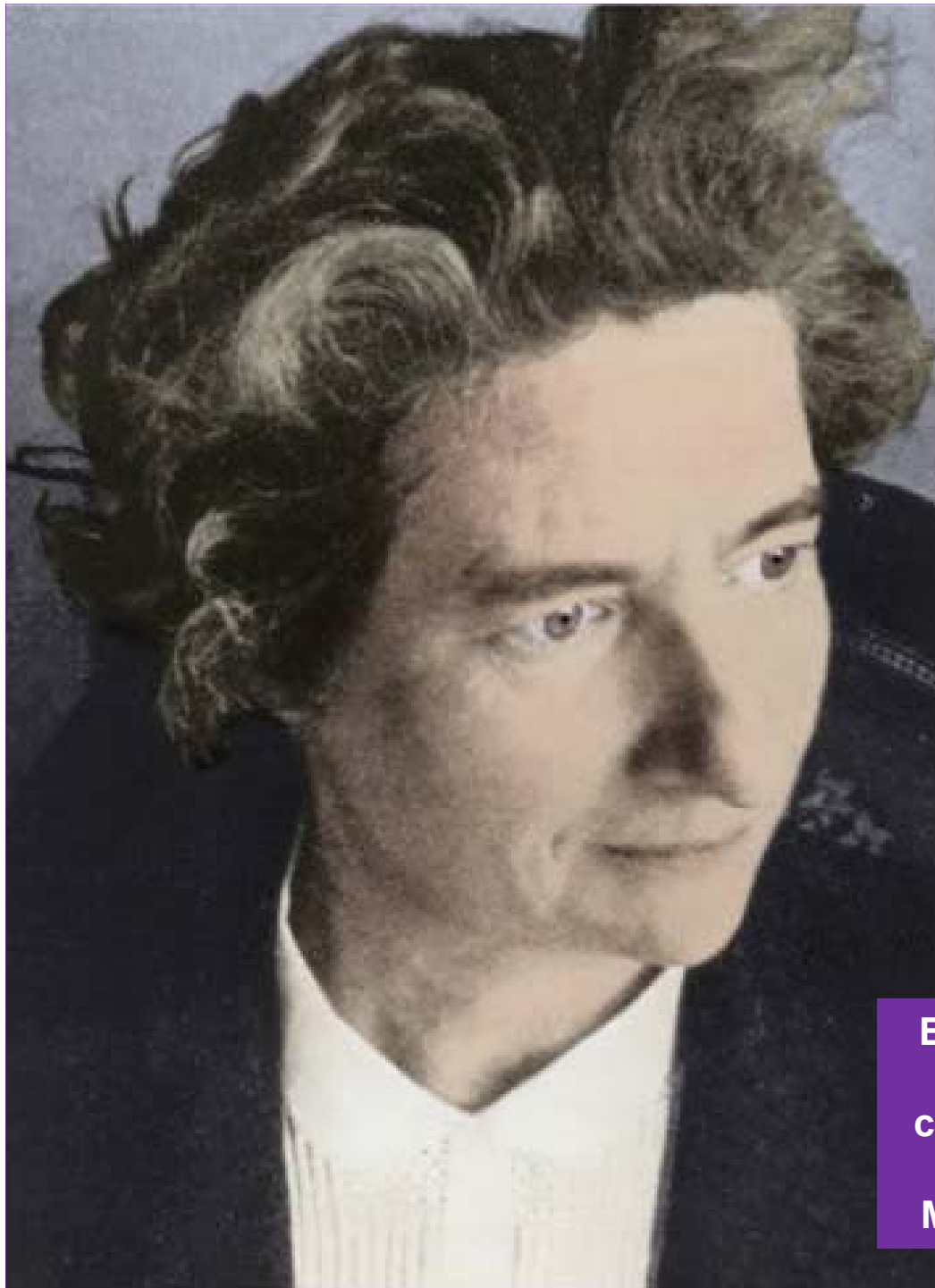
Foto: From Science van, 80, del 11 junio 01 del Instituto de Física de la UBA



**Ellen Gleditsch (1879-1968)** comenzó su carrera como asistente de Marie Curie (1907-1912, siguió colaborando esporádicamente con ella en los años 1920) y se convirtió en una pionera en radioquímica. Estableció el **período de semidesintegración** del radio y ayudó a demostrar la existencia de isótopos.

**Defensora del control de la utilización de la bomba atómica y otras causas solidarias.**





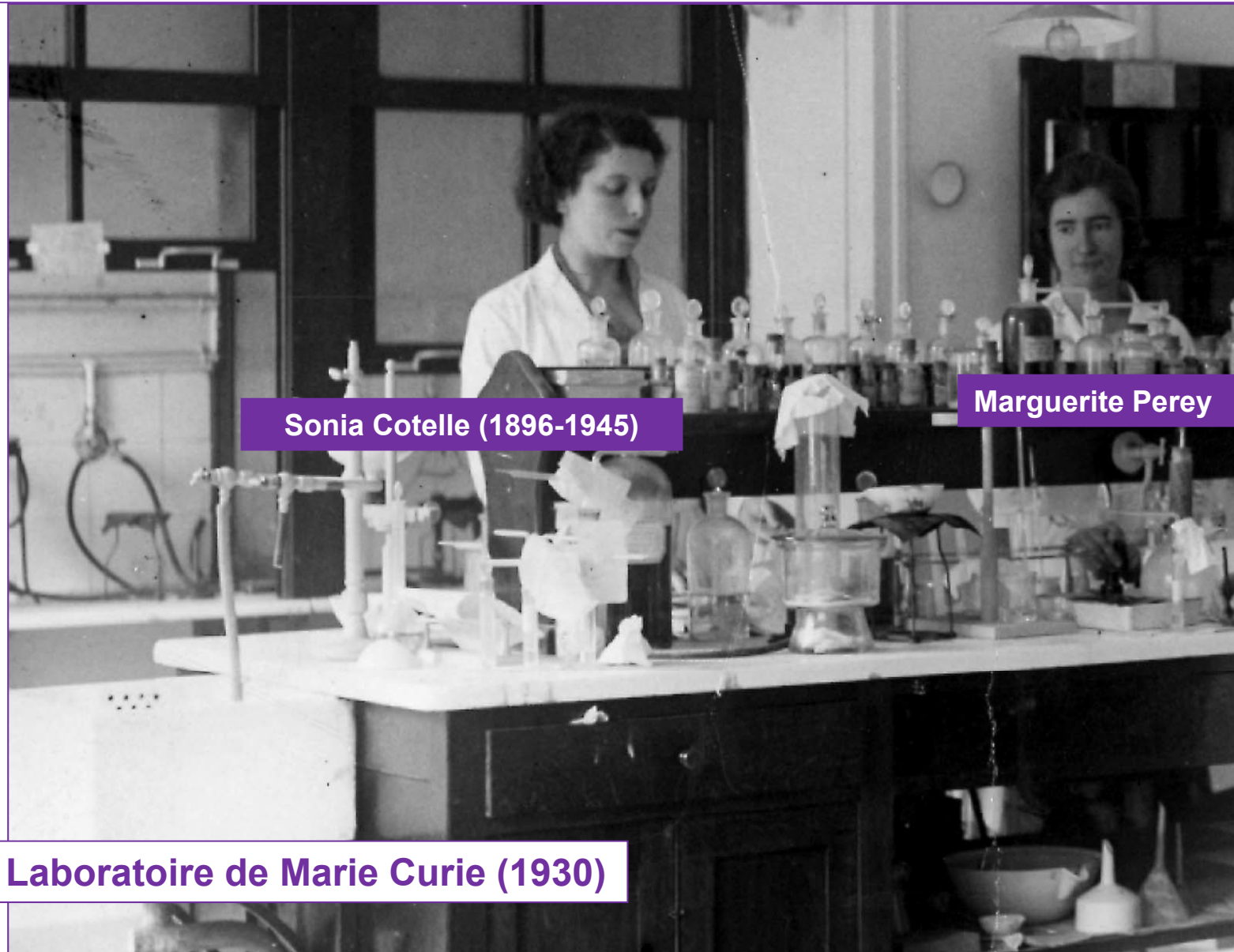
**Marguerite Perey (1909-1975), sin ni siquiera bachillerato, fue asistente de Marie Curie en el Institut du Radium (1929-1934). Descubrió el francio en 1939.**

7/1/39.  
 fluorure lanthanum acide de K's.  
 solution filtrée. versée.  
 + BaCl<sub>2</sub> Pr. Ba + CO<sub>2</sub> Am.  
 H<sub>2</sub>O → sol.  
 + min Pr = Ba.  
 H<sub>2</sub>O → sol. CO<sub>2</sub>.  
 + initiate l'acide avec  
 + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 + chlorure Cæsium.  
 H<sub>2</sub>O inactif → sol.  
 + perchlorate sodium  
 ↓ perchlorate  
 Cæsium + 87  
 ↓ décoloration  
 21 minutes.

**El Fr-223  
 en el  
 cuaderno  
 de  
 M. Perey**

Liberada de sus obligaciones para poder estudiar, el 21 marzo 1946, presentó su tesis *L'élément 87: Actinium K*.

Tras la defensa, Irène Joliot-Curie dijo: *Hoy mi madre se habría sentido feliz.*



Sonia Cotelle (1896-1945)

Marguerite Perey

Laboratoire de Marie Curie (1930)

**Marietta Blau (1894-1970)**

**Trabajó en el Instituto del Radio de París,  
con Marie Curie y Frédéric Joliot (1932).**

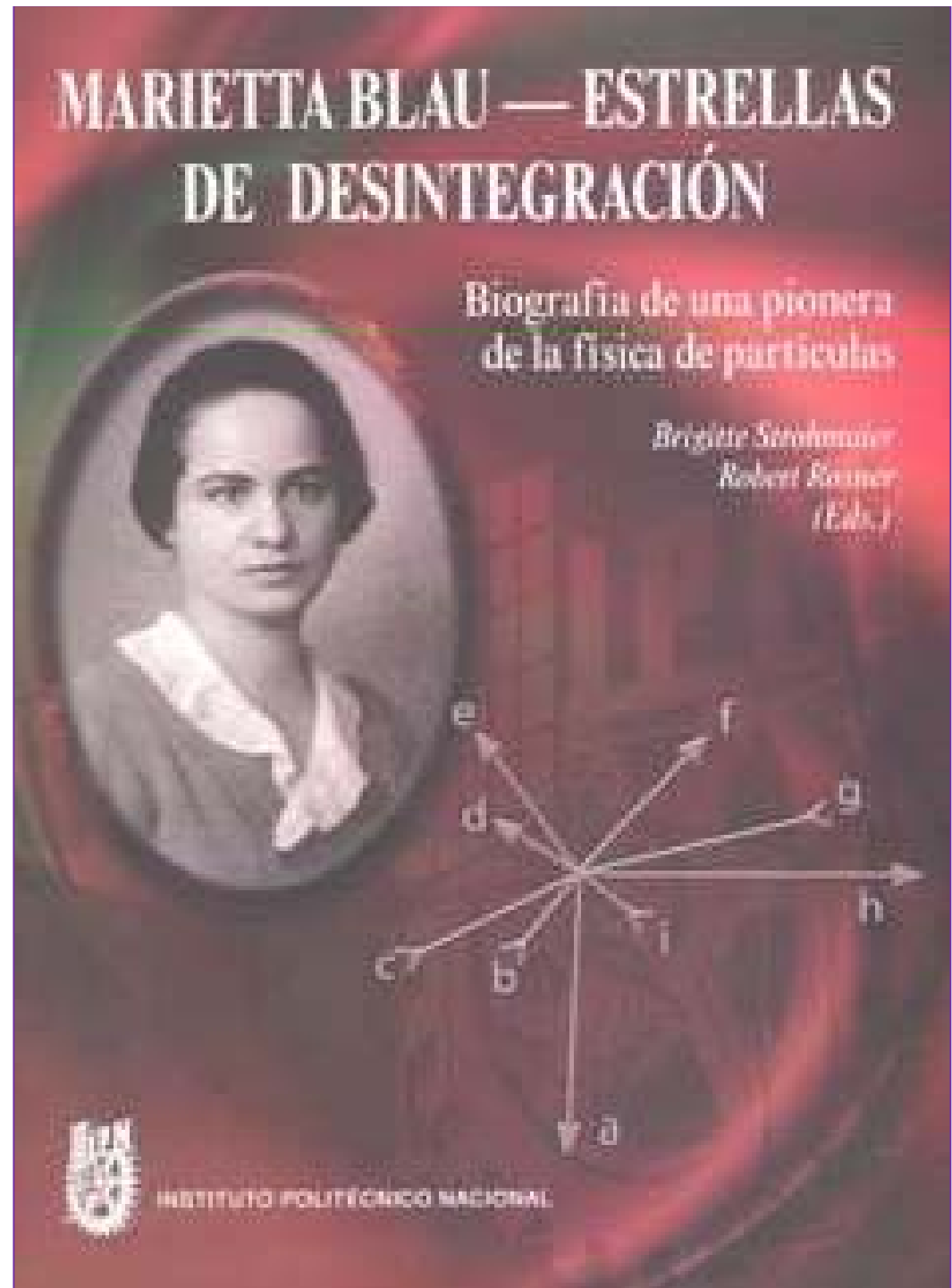


**Marietta Blau en el Instituto del Radio  
de Viena (cerca 1925).**

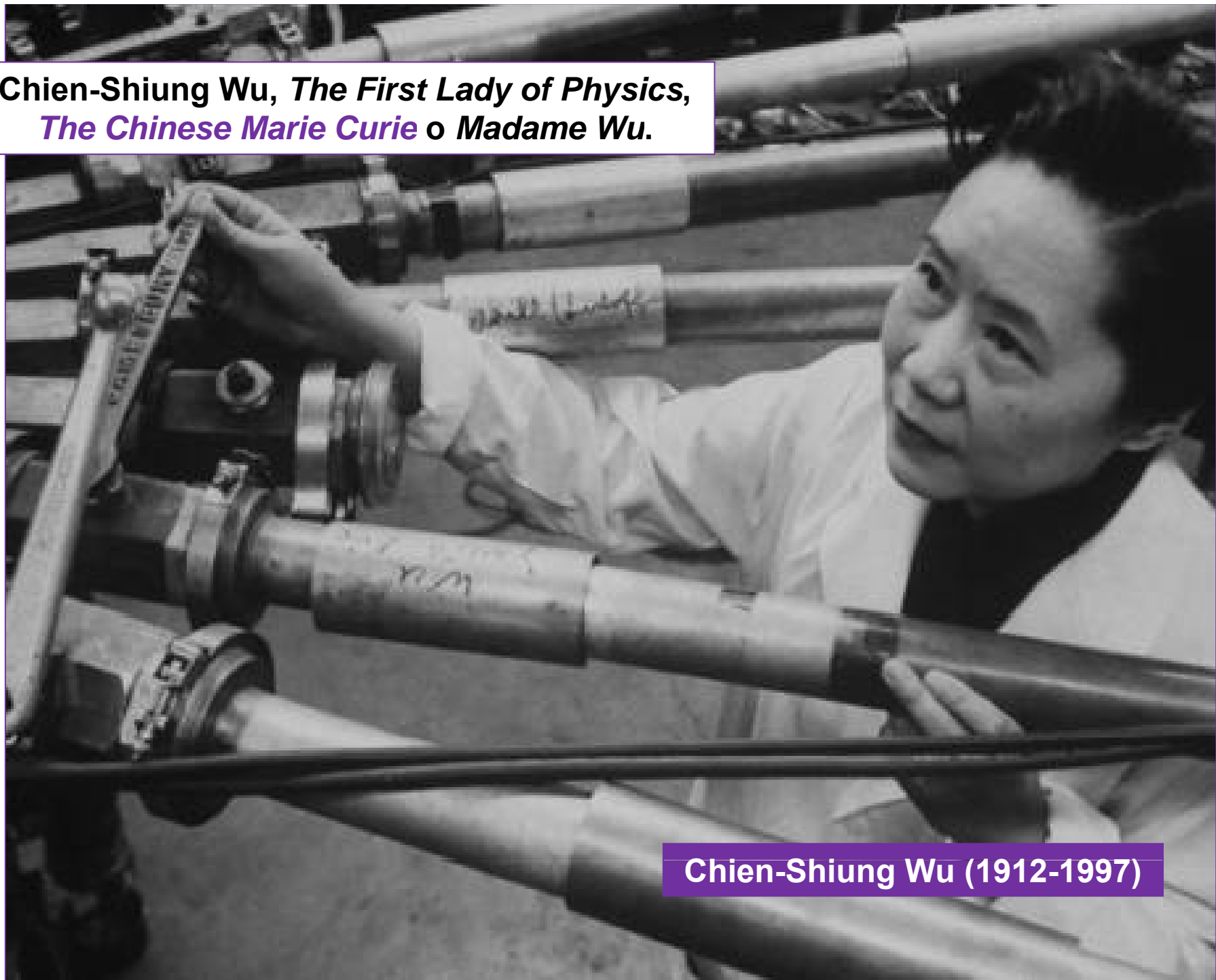


Fue pionera en el registro e identificación de trazas de partículas atómicas mediante placas de emulsiones fotográficas, con las que consiguió distinguir los protones de las partículas  $\alpha$ , y contribuyó a entender las reacciones nucleares asociadas que las producían.

Marietta Blau fue postulada en tres ocasiones para el Premio Nobel de Física.



**Chien-Shiung Wu, *The First Lady of Physics*,  
*The Chinese Marie Curie* o Madame Wu.**



**Chien-Shiung Wu (1912-1997)**

Wu demostró que *el principio de la paridad* (se conservan las propiedades de un sistema frente a una simetría especular) no se cumple en la naturaleza.

Por este trabajo, sus colegas Tsung-Dao Lee y Chen-Ning Yang recibieron el Premio Nobel de Física en 1957, quedando ella excluida.



Juego de cartas  
*Mujeres de ciencia*



CHIEH-SHIUNG WU



La física Chien-Shiung Wu realizó importantes descubrimientos relacionados con la radioactividad. Participó en el Proyecto Manhattan, creó el experimento Wu y mejoró los contadores Geiger.

Solo hay algo peor que volver a casa y encontrar una pila de platos por fregar: ¡No ir al laboratorio!

- Chien-Shiung Wu



# The Beagle Has Landed



**Charles Darwin**

1809 – 1882

Naturalist and geologist, discoverer of evolution,  
avid backgammon player and exotic animal guzzler





**Tycho Brahe**  
1546 – 1601

False nose wearing, duelling, drunken elk owning,  
nobleman, astronomer, alchemist and badass





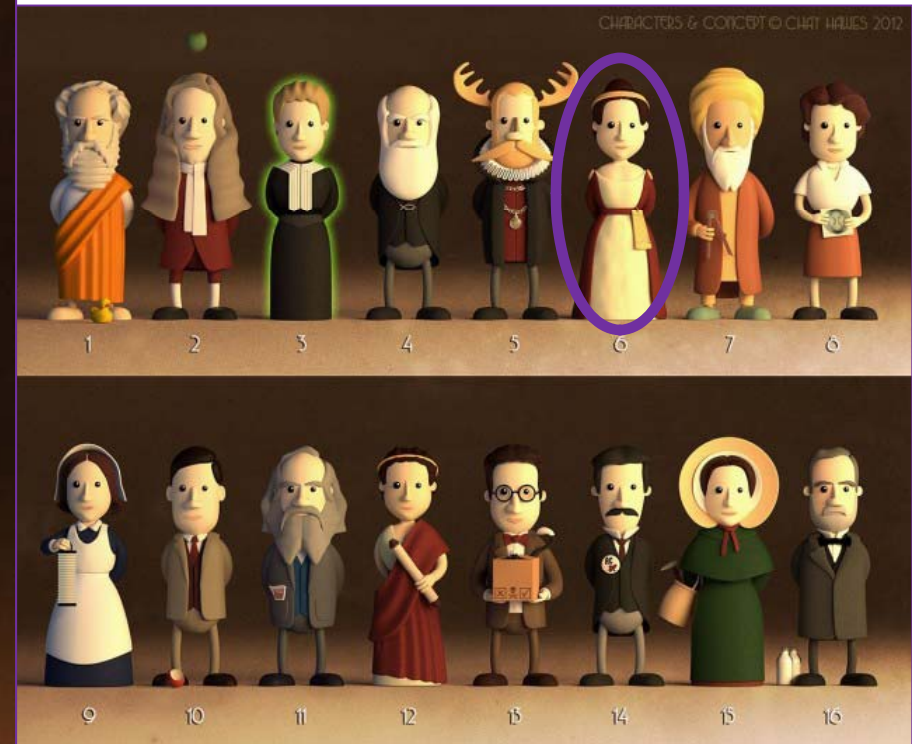
## Get With The Program



**Ada Lovelace**

1815 – 1852

Mathematician & writer, friend of Babbage, Faraday & Somerville,  
and creator of the first computer algorithm



**Ada Lovelace (1815-1852)**





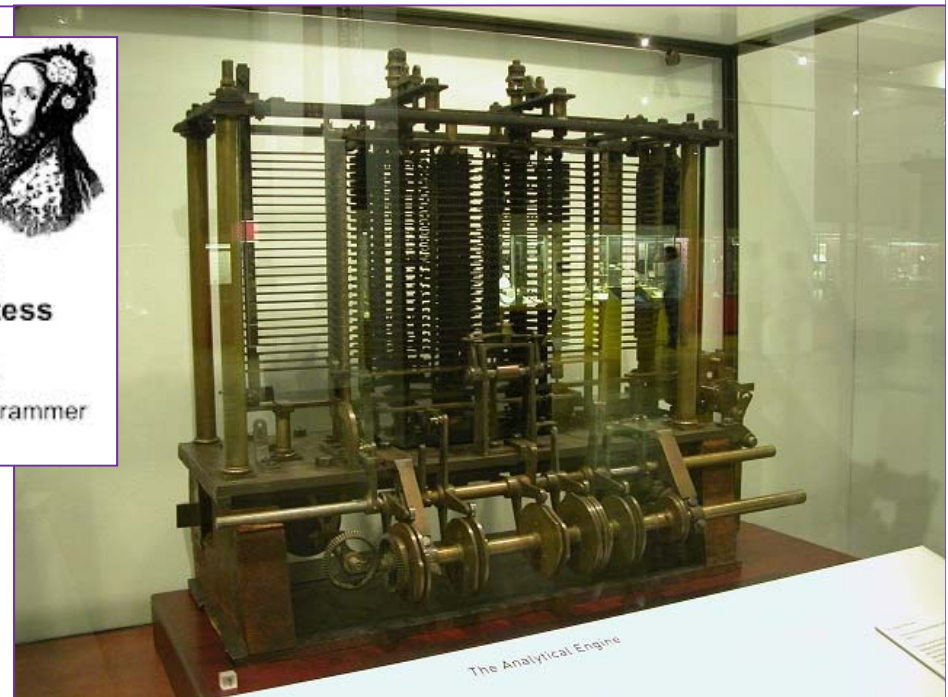
**Doodle 10/12/2012: 197 aniversario nacimiento Ada Lovelace**



**Ada Lovelace (1815-1852)**



**Charles Babbage and  
Augusta Ada King, Countess  
of Lovelace**  
The designer of the analytical engine  
and its programmer



11 octubre 2016  
<http://findingada.com/>

Ada Lovelace Day  
celebrating women in tech



Join Bryn Mawr College Special Collections for the second  
**Wikipedia Edit-a-Thon**

Wednesday, October 22, 2014  
Canaday Library Room 205  
Bryn Mawr College  
4:00pm Instructional Lecture  
5:00 - 7:30pm Editing Session

Bring a laptop.



Honoring the world's  
first computer programmer,  
Ada Lovelace (1815 - 1852),  
and women's contributions  
to Science, Technology,  
Engineering, and Math.

#BMCWiki

Questions? [GreenfieldHWE@brynmawr.edu](mailto:GreenfieldHWE@brynmawr.edu)



**THE THRILLING ADVENTURES OF LOVELACE AND BABBAGE**





# EDITATÓN

## POR LA VISIBILIDAD DE LAS CIENTÍFICAS EN WIKIPEDIA

### FOR WOMEN IN SCIENCE

Para que las científicas españolas y su trabajo de investigación tengan más presencia en Wikipedia, te invitamos a participar en la jornada promovida por el Programa "FOR WOMAN IN SCIENCE" de la Universidad de Valencia, en colaboración con la **Unidad de Mujeres y Ciencia** de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (MCI), la **Residencia de Estudiantes** y **Wikimedia España**.

¡CONTAMOS CONTIGO! ¡VEN y PARTICIPA!  
#MUJERESENLACIENCIA

#ponlescara

**Viernes 17 abril 2015**  
**De 10:00h a 18:00h**

**Biblioteca de la Residencia de Estudiantes (C/Pinar 23)**

INSCRÍBETE AQUÍ: <http://www.wikimedia.es/cientificas>

## Esta 'wikipedista' está poniendo a las científicas en el lugar que se merecen

Aunque es muy joven, Keilana lleva toda una década implicándose en la enciclopedia online. Desde hace un par de años trabaja duro para visibilizar a las mujeres, tristemente olvidadas, que han marcado la historia de la ciencia. Asegura que su proyecto más famoso "ha duplicado la cobertura de científicas en Wikipedia en un año y medio", y eso que la lucha no ha hecho más que empezar.

Lucía El Asri [Seguir a @LuciaElasri](#)

09/03/2016 - 12:50h

[Compartir](#) 904

[Me gusta](#)

[Twitter](#)



Escribió su primera entrada en Wikipedia a los diez años

Tiene 20 años, se llama **Emily Temple-Wood** e internet la conoce como **Keilana**, por su usuario en **Wikipedia**.





Kay Antonelli



Jean Bartik



Betty Holberton



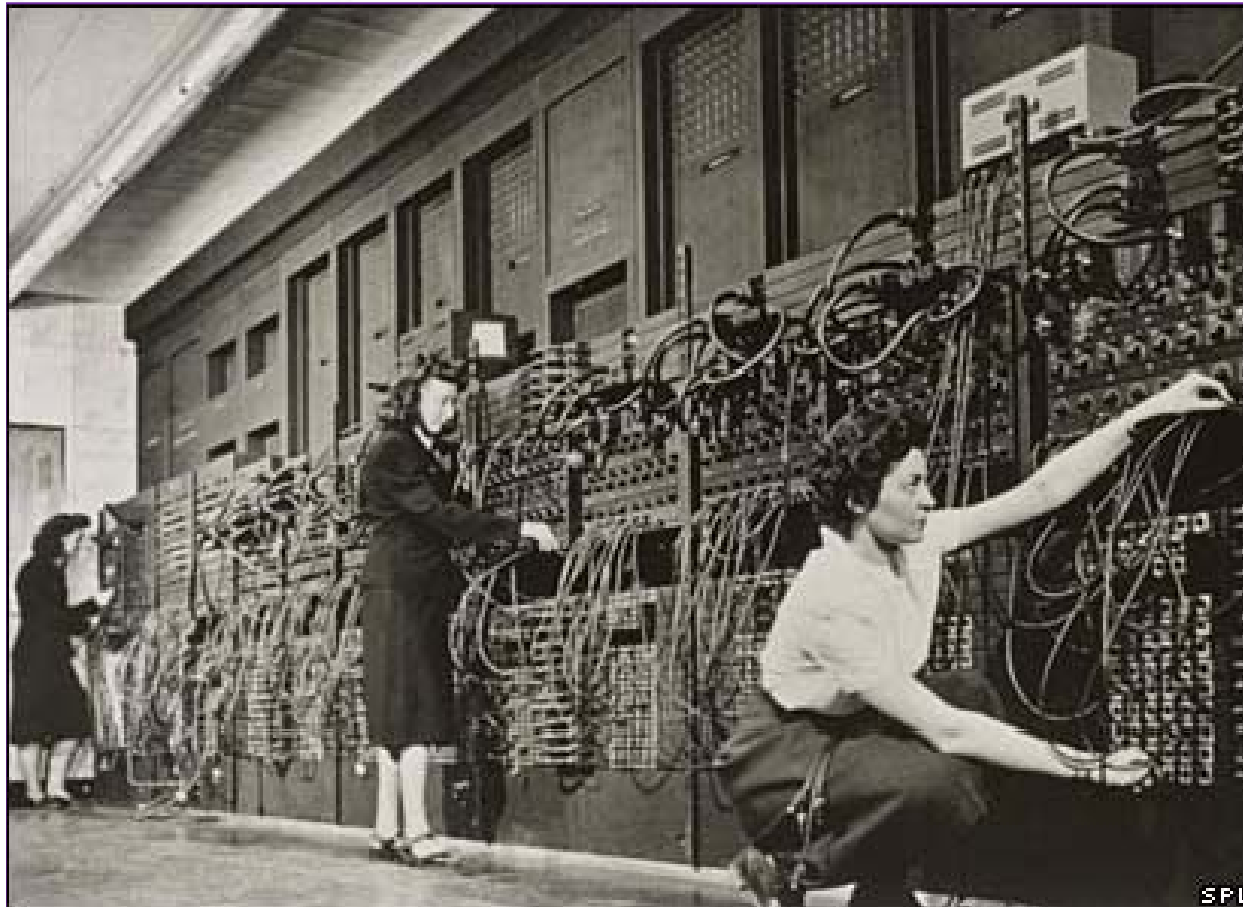
Marlyn Meltzer



Frances Spence



Ruth Teitelbaum



**ENIAC** (*Electronic Numerical Integrator And Computer*) fue la primera computadora de propósitos generales (1946)

Las seis programadoras originales de la computadora ENIAC.

**Dorothy Johnson Vaughan (1910-2008), matemática.**

En 1949 se hizo cargo de la dirección de la *West Area Computers*, un equipo de trabajo compuesto exclusivamente por mujeres afroamericanas con formación matemática: Katherine Johnson fue asignada a este grupo.





**Katherine Johnson** (1918-), un prodigio de las matemáticas.

Contribuyó a la aeronáutica y a los programas espaciales de los EE. UU. a través del uso de ordenadores electrónicos digitales en la NASA.

Conocida por su gran precisión en la navegación astronómica, calculó, entre otros, la trayectoria para el *Proyecto Mercury* (1961) y para el vuelo del Apolo 11 a la Luna (1969).



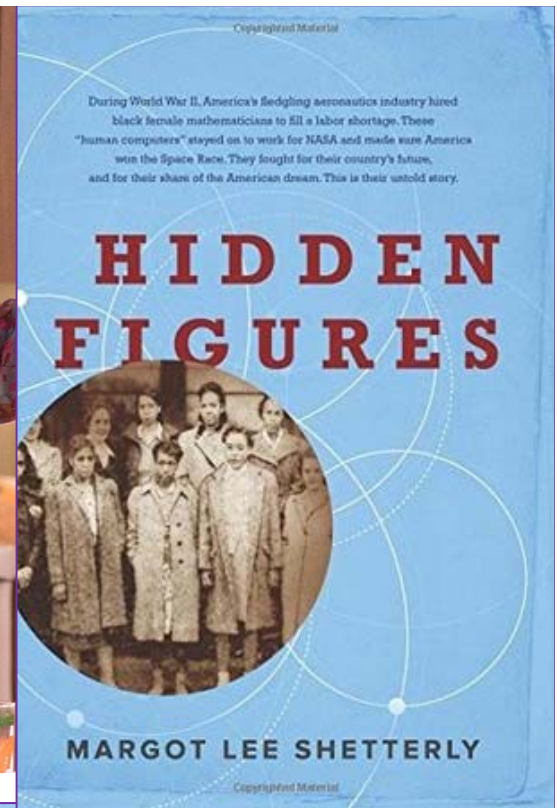




Mary  
Jackson  
(1921-2005)

Katherine  
Johnson

Dorothy  
Vaughan





Frances Allen (1932-)

**2007: Primera mujer ganadora del Premio Turing (que existe desde 1966)**

**Programa ConCiencia, Santiago de Compostela, 2008**

- Solicitó que se realicen “esfuerzos” encaminados a dar a conocer los nombres de aquellas *que inventaron grandes cosas y son absolutamente desconocidas.*
- Lamentó que no ha accedido a puestos que, por su experiencia, se “merecía”: *La computación no es un campo amistoso para las mujeres.*
- *La computación empezará a interesar a las mujeres cuando sea útil socialmente.*
- Es “frustrante” que las mujeres no vean reconocido su trabajo, por lo que apostó por que *“se promueva y se reconozca”* su labor.

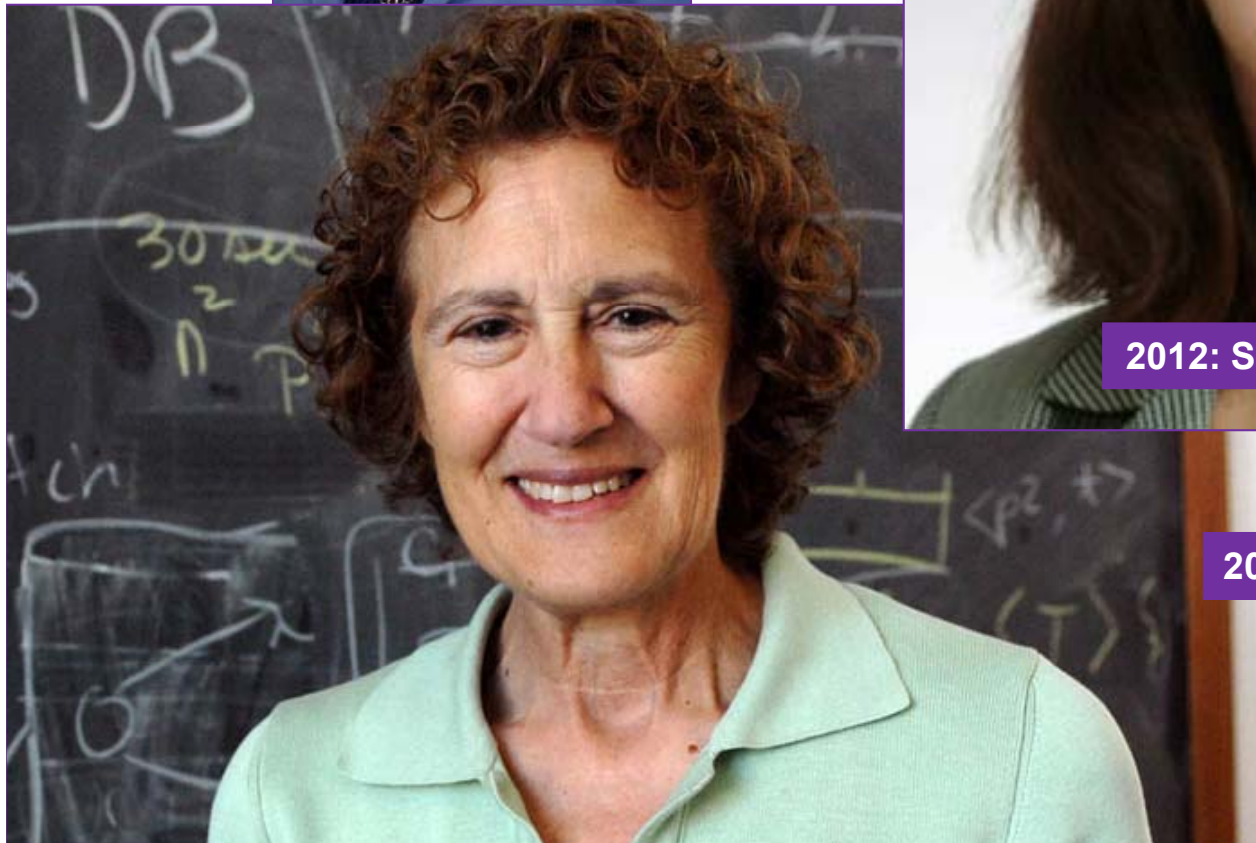




Premio Turing



2012: Shafira Goldwasser (compartido)



2008: Barbara Liskov

¿Y en 2016?



# In de-Nile



**Alhazen (Ibn al-Haytham)**

965 – c. 1040

Mathematician, engineer, astronomer, polymath, contributor to  
optics, astronomy, visual perception & the scientific method



# X-Ray Vision



**Rosalind Franklin**

1920 – 1958

Biophysicist, X-Ray crystallographer, produced 1st diffraction images of DNA, leading to discovery of the double helix structure

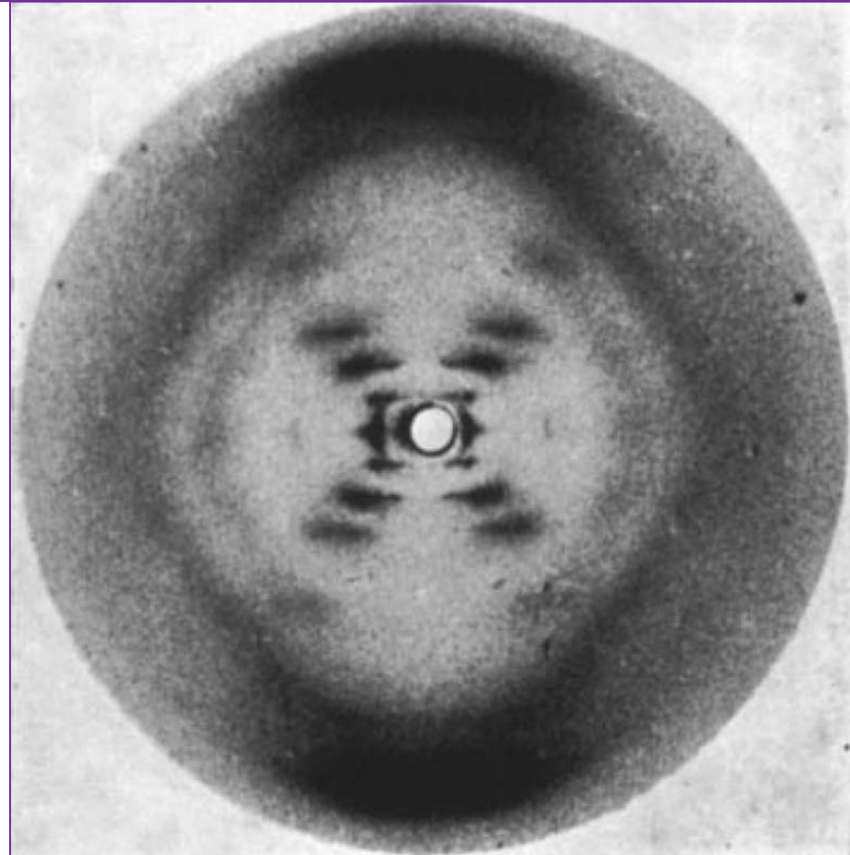


**Rosalind Franklin (1920-1958)**

**En plena Guerra Mundial, trabajó en la Asociación para la Utilización del Carbón (1946, tesis doctoral sobre propiedades del carbón y el grafito).**

**También realizó aportaciones sobre virus (análisis molecular).  
Se convirtió en una experta en la técnica de difracción de rayos X en París.**

**Se la recuerda principalmente por la llamada *Fotografía 51*, la imagen del ADN obtenida mediante difracción de rayos X, que sirvió como fundamento para la hipótesis de la estructura doble helicoidal del ADN.**

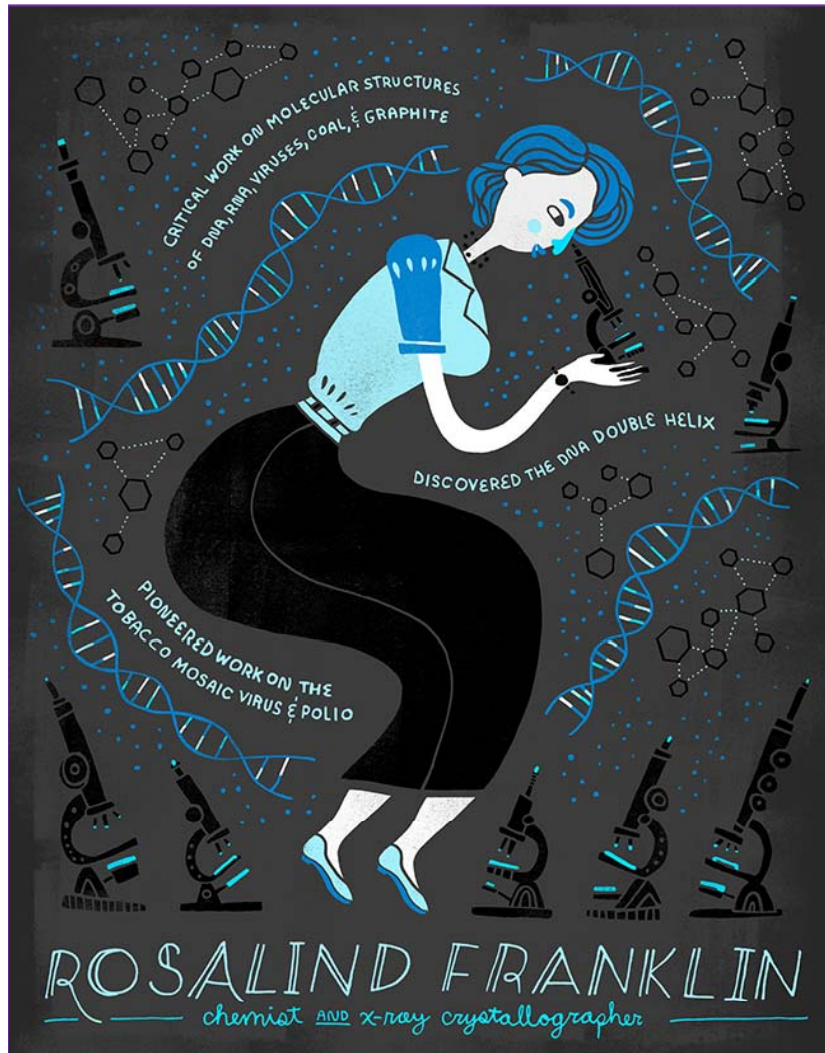




En 1962, James Dewey Watson, Francis Crick y Maurice Wilkins recibieron el Premio Nobel de Química por sus estudios sobre la estructura del ADN. Ni Watson ni Crick mencionaron a **Rosalind** en sus discursos de aceptación.



**Ciencia clandestina** (Unidad de Cultura Científica de la U. de Córdoba): con el graffitero **Coché Tomé**, seis emplazamientos en la ciudad de Córdoba para pintar a 6 *clandestinos de la ciencia* (falta de reconocimiento).



**Women In Science**  
(Rachel Ignatofsky)



**Doodle 25/7/2013: 93 aniversario del nacimiento de la cristalógrafa.**

**NICOLE KIDMAN**  
returns to the London stage  
in  
**PHOTOGRAPH 51**  
a new play by Anna Ziegler

**OVER 20,000 TICKETS AT £10**  
5 September - 21 November 2015 | NOËL COWARD THEATRE  
A Delfont Macintosh Theatre





Crimea River



**Florence Nightingale**  
1820 – 1910

Nurse, social reformer, statistician & founder of modern nursing.  
famous lamp carrier and populariser of the pie chart



**Florence Nightingale (1820-1910)**



La enfermera y estadística **Florence Nightingale** fue pionera en la práctica de la enfermería y notable estadística, precursora en la representación visual de la información.

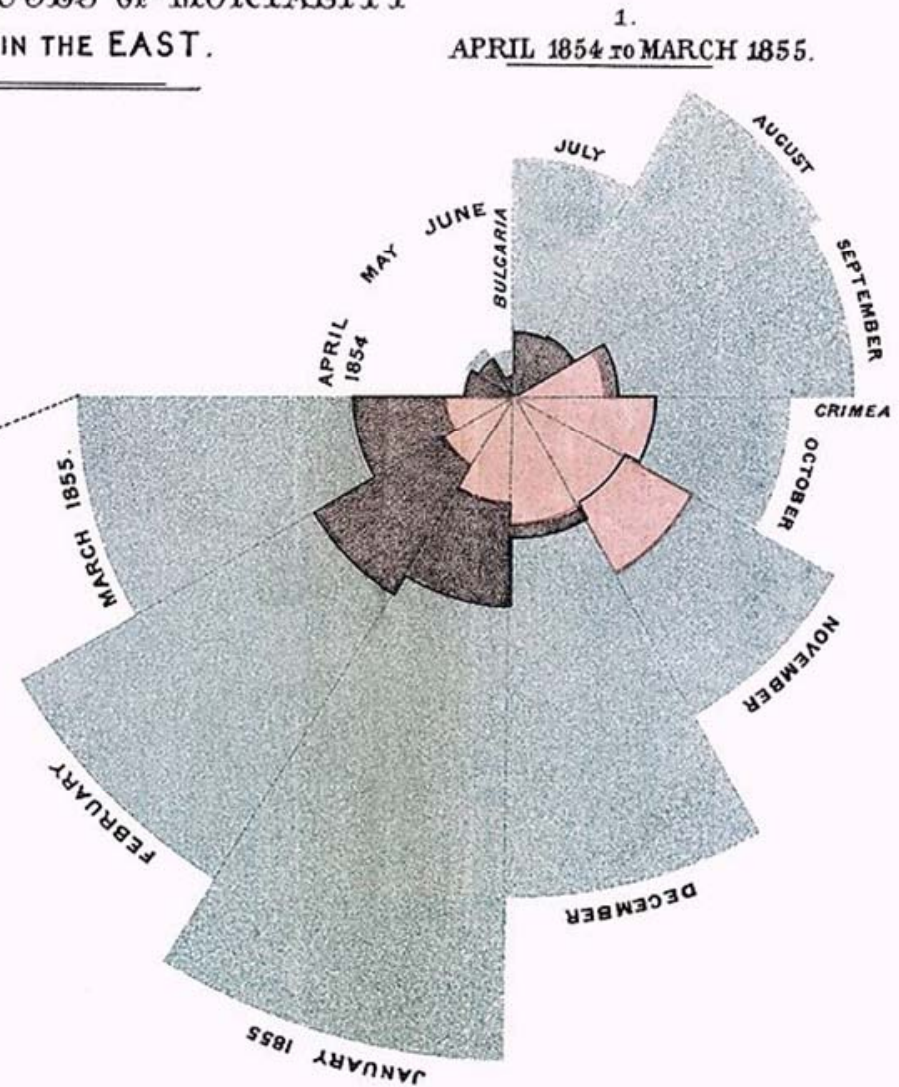
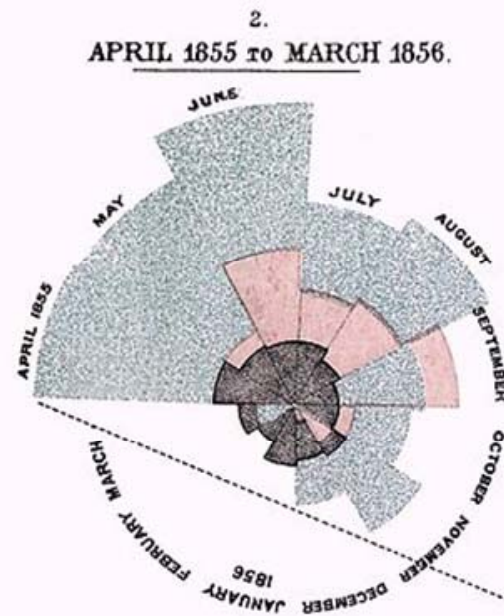
Con sus técnicas, evidenció que la estadística proporciona un ámbito de organización para contrastar y aprender, y puede llevar a mejoras en las prácticas quirúrgicas y médicas.

Redujo drásticamente la mortalidad en el hospital militar británico de Scutari en la guerra de Crimea.

Cada 12 de mayo, coincidiendo con el aniversario de su nacimiento, se celebra el ***Día Internacional de las Enfermería.***



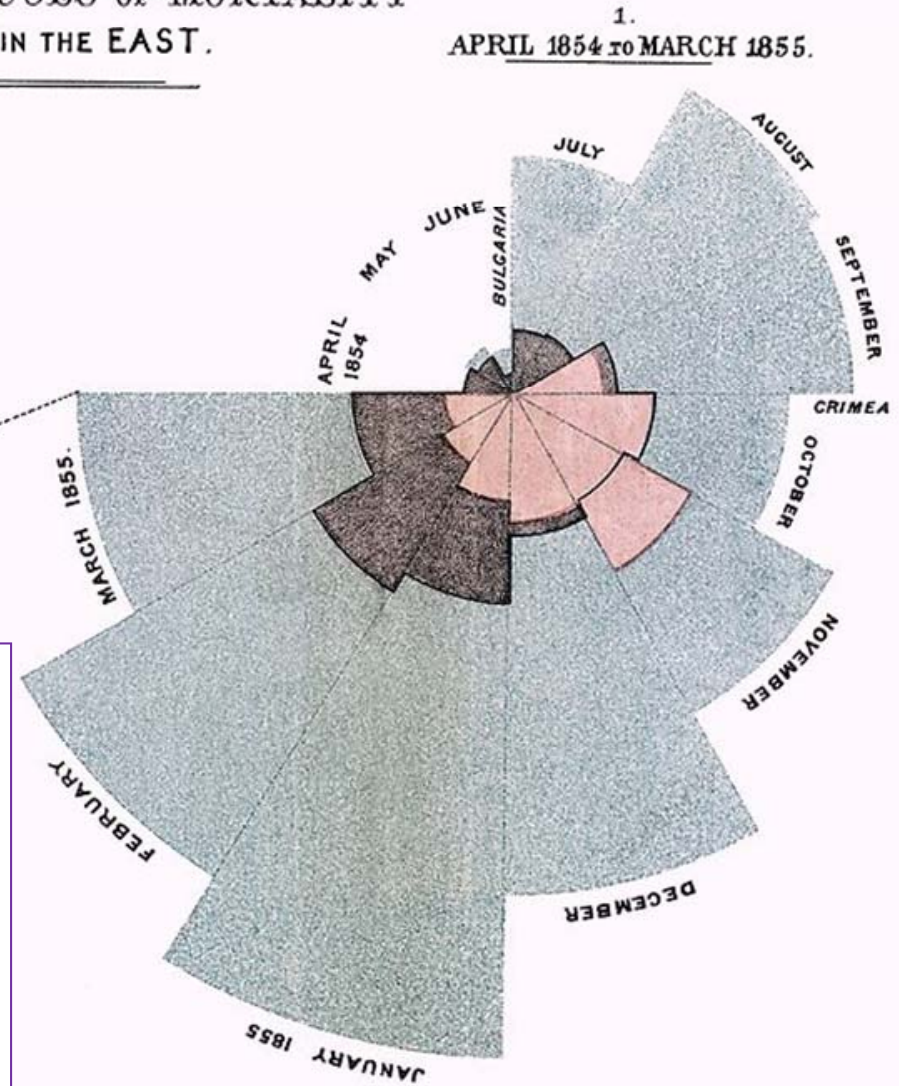
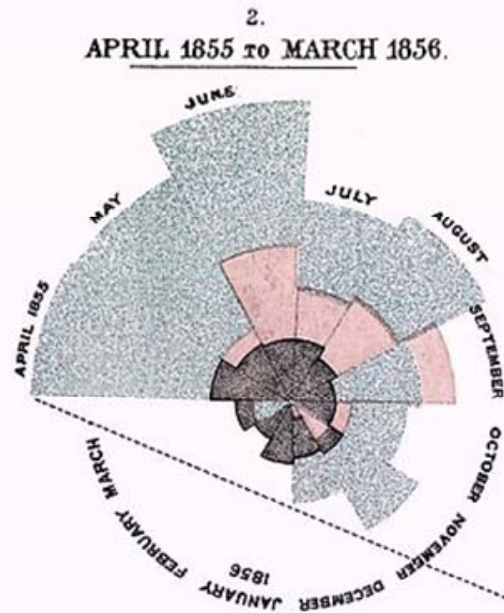
# DIAGRAM OF THE CAUSES OF MORTALITY IN THE ARMY IN THE EAST.



The Areas of the blue, red, & black wedges are each measured from the centre as the common vertex.  
The blue wedges measured from the centre of the circle represent area for area the deaths from Preventible or Mitigable Zymotic diseases, the red wedges measured from the centre the deaths from wounds, & the black wedges measured from the centre the deaths from all other causes.  
The black line across the red triangle in Nov: 1854 marks the boundary of the deaths from all other causes during the month.  
In October 1854, & April 1855, the black area coincides with the red;  
in January & February 1856, the blue coincides with the black.  
The entire areas may be compared by following the blue, the red & the black lines enclosing them.

Diagrama de la rosa o diagrama del área polar.

## DIAGRAM OF THE CAUSES OF MORTALITY IN THE ARMY IN THE EAST.



Cada una de las áreas azules, rojas y las secciones negras, están medidas utilizando el centro como vértice común. Las secciones azules medidas desde el centro del círculo representan, área por área, las muertes por enfermedades cimóticas, desde prevenibles hasta mitigables. Las secciones rojas medidas desde el centro representan las muertes por heridas. Las secciones negras medidas desde el centro representan las muertes por otras causas. La línea negra que cruza el triángulo rojo en noviembre de 1854, marca el límite de las muertes debidas a todas las otras causas durante ese mes. En octubre de 1854 y abril de 1855, el área negra coincidió con el rojo. En enero y febrero de 1855, el azul coincidió con el negro. Las áreas completas pueden compararse siguiendo las líneas limítrofes del azul, el rojo y el negro.







# Enigma-trick



**Alan Turing**  
1912 – 1954

Mathematician, logician, cryptanalyst, computer scientist.  
Turing test creator, key figure in cryptanalysis of the Enigma



## Ready & Table



**Dmitri Mendeleev**

1834 – 1907

Chemist, inventor, creator of the first periodic table of elements,  
the youngest of 11-17 siblings and owner of a fearsome beard





## Delta Cruel Blow



**Hypatia of Alexandria**  
c. 350/370 – 415

Highly respected Head of the Platonist school at Alexandria,  
philosopher, mathematician, teacher, murdered by the church



**Hipatia (350?-415)**



**Hipatia de Alejandría** es una de las primeras científicas de quienes tenemos referencia. Fue una maestra de prestigio en la escuela neoplatónica y realizó importantes contribuciones a la ciencia en los campos de las matemáticas y la astronomía. Su brutal asesinato escenifica el paso del razonamiento clásico al oscurantismo medieval.



**Ciencia clandestina** (Unidad de Cultura Científica de la U. de Córdoba.



Wanted:  
Dead & Alive!



**Erwin Schrödinger**  
1887 – 1961

Prolific physicist in many fields, including quantum theory  
and general relativity, and scourge of imaginary felines



# Power Ranger



**Nikola Tesla**

1856 – 1943

Inventor, electrical & mechanical engineer, physicist,  
futurist and sworn enemy of T.E.-Who-Must-Not-Be-Named



CHARACTERS & CONCEPT © CHART HALLIES 2012





## Hammer Time!



**Mary Anning**  
1799 – 1847

She sells seashells on the seashore.  
at age twelve, she dug up an ichthyosaur!



## La buscadora de fósiles



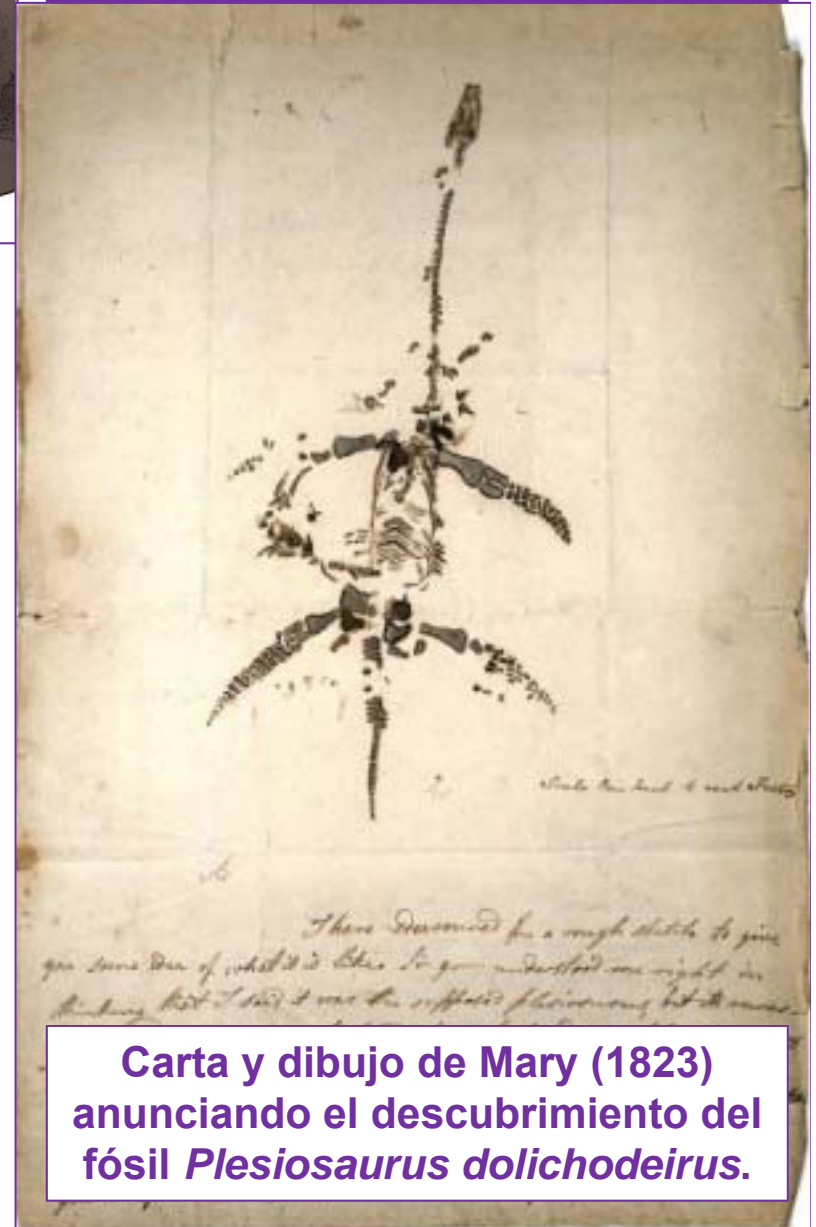
**Mary Anning (1799-1847)**



**Doodle 21/5/2014: 215 aniversario del nacimiento de Mary Anning**

La paleontóloga Mary Anning identificó correctamente el primer esqueleto de *ictiosaurio*, encontró los primeros dos esqueletos de *plesiosauros* y el primero de *pterosaurio* fuera de Alemania, y halló varios fósiles importantes de peces.

En los primeros años de la década de 1840 sus hallazgos formaron parte del material a partir del cual más de un experto redactó informes sobre reptiles fósiles marinos... sin citarla.



**Carta y dibujo de Mary (1823) anunciando el descubrimiento del fósil *Plesiosaurus dolichodeirus*.**



Sus hallazgos están relacionados con uno de los acontecimientos más notables de los inicios de la Geología y de la Paleontología: el descubrimiento de los primeros restos de dinosaurios.



Su trabajo contribuyó a que se produjeran grandes cambios en las ideas científicas sobre la vida prehistórica y la historia de la Tierra a principios del siglo XIX.

**Women In  
Science**  
Rachel  
Ignotofsky



# Milkman



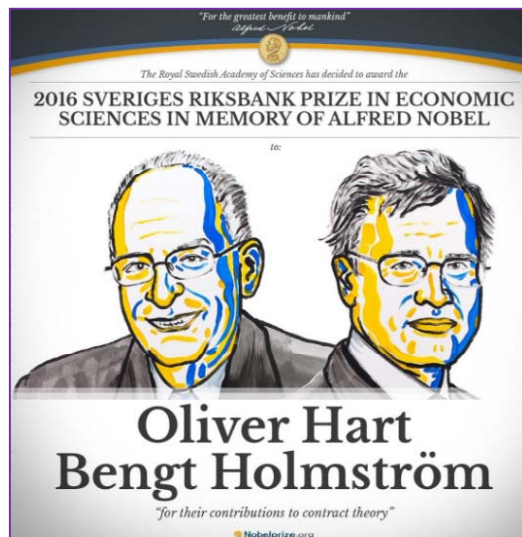
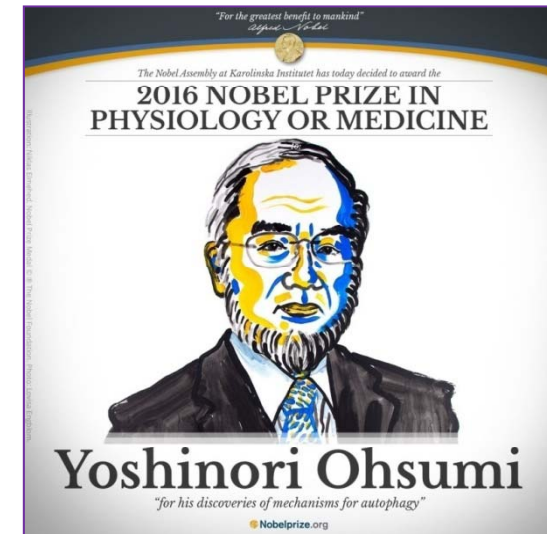
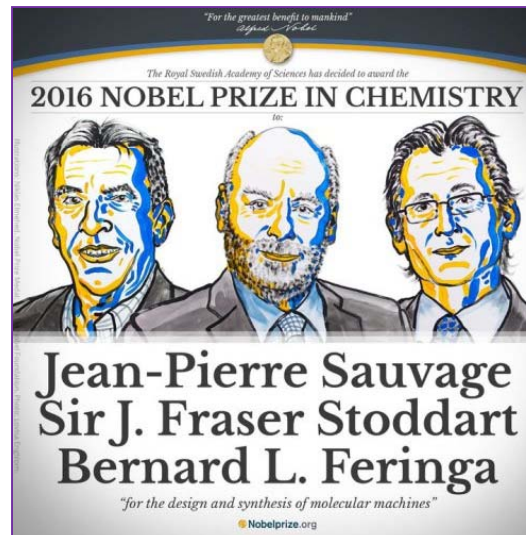
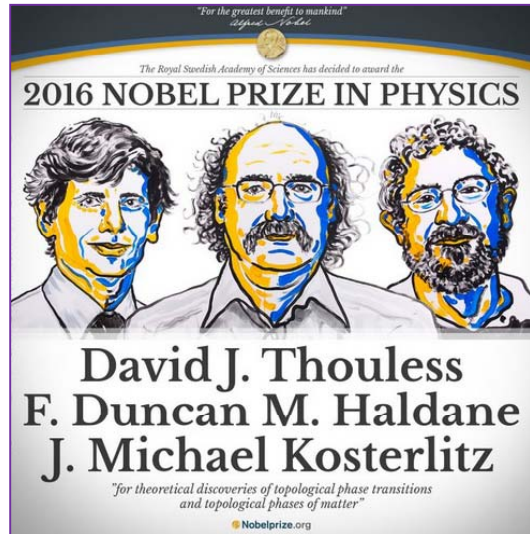
**Louis Pasteur**

1822 – 1895

Chemist and a founder of microbiology, creator of vaccines for rabies and anthrax, and patron saint of milkmen







¿La ciencia y sus protagonistas son tan  
'neutros' cómo se debiera esperar?

¿Estamos cerca de la igualdad?



A principios de 2015, el astrofísico Shrinivas Kulkarni (CalTech, 1956-) definía en una entrevista a los *científicos* como *boys with toys*.

La respuesta a este comentario desafortunado y *sexista*, fue inmediata: una campaña viral de twitter, *#girlswithtoys*, en la que muchas investigadoras se fotografiaron en sus puestos de trabajo controlando sofisticado equipamiento (*sus juguetes*) y denunciando... con sentido del humor.



**Tanya Harrison**  
@tanyaofmars

I play with Mars rovers. *#girlswithtoys*

11:44 AM - 17 May 2015



*#girlswithtoys*



*#girlswithtoys*





**Jacqueline Hodge** @HighzHodge · 22 jun. 2015

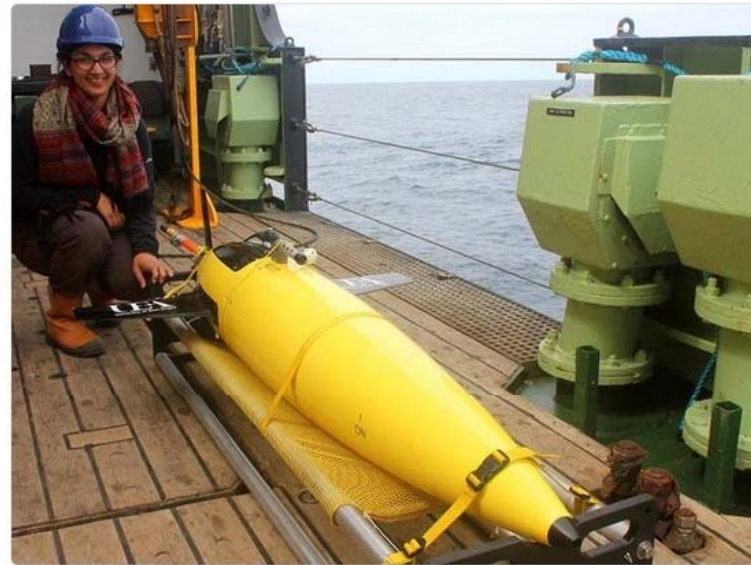
Ver traducción

I know I'm late to the party, but it takes going to 18,500 feet with emergency oxygen to visit my toys [#girlswithtoys](#)



**Tahmeena Aslam** @tahmeenaaslam · 15 ago. 2015

Did my first ever solo @ueaenv seaglider deployment yesterday for @codemap2015! [#girlswithtoys](#) [#oceanography](#) [#phdchat](#)



**StemFieldTrips** @StemFieldTrips · 5 dic. 2015

Ver traducción

[#GirlsWithToys](#) Campaign demonstrates powerful women in [#STEM](#)  
[huffingtonpost.com/2015/05/18/gir...](http://huffingtonpost.com/2015/05/18/gir...)



2 1



**ELLEUK** @ELLEUK · 9 dic. 2015

Ver traducción

The feminist hashtags that have made a difference in 2015 feat. [#GirlsWithToys](#) and [#HeforShe](#) [buff.ly/1TAPHMP](http://buff.ly/1TAPHMP)



Log in to like or comment on this po...



Tim Hunt (1943-)  
Premio Nobel de Fisiología o Medicina 2001  
(University College de Londres y Royal Society).

**Tres cosas ocurren  
cuando uno comparte  
laboratorio con ellas:  
*se enamoran de uno,*  
uno se enamora de  
ellas y cuando se las  
critica, *lloran.***

**#TanSexyQueDistraigo**

**#DistractinglySexy**



**Geeky Girl Engineer**  
@gkygirlengineer

Yes I know I am [#distractinglysexy](#) in my Level A PPE. The suit totally flatters my curves.




**Meg Massa**  
@MegMassa

Oh don't mind me. I'm just pipetting while being [#distractinglysexy](#) [#TimHunt](#) [#WomenInSTEM](#) [#womeninscience](#)

9:33 AM - 11 Jun 2015



**Team Neutrophil**  
@teammneutrophil

[@alice\\_culliford](#) [#distractinglysexy](#) [#womeninscience](#)

5:45 PM · 11 Jun 2015 · Birmingham, England, United Kingdom

**Academics Say** @AcademicsSay · 6h

[distractinglysexy](#) signage.



FAVORITES: 665

11 Jun 2015 · Details



**Colleen Morgan**  
@clmorgan

Filthy [#archaeology](#) women--so [#distractinglysexy](#) while head-first down a Neolithic grave.

6:12 AM - 11 Jun 2015



**Rocket Scientista**  
@rockstarscience

Gets hot up in here when working on UV lab. [#distractinglysexy](#) How bout them ap

10:55 AM - 11 Jun 2015



[#distractinglysexy](#) [#timhunt](#)

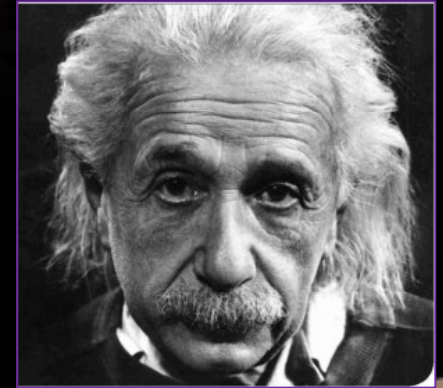


**#TanSexyQueDistraigo**

**VIDEO**



**Para casi todo el mundo...  
así es la gente que hace  
ciencia.**





# Estereotipo: ciencia-hombre

1983: David Wade Chambers (U. Deakin, Victoria, Australia) pidió a **4807** niñas/os (**5-11** años, con **49%** niñas), que dibujaran 'un científico'.

Solo en **28** (de los 4807) dibujos aparecían mujeres como 'científicas'... y solo los hicieron niñas.



*The Draw-A-Scientist Test de D.W. Chambers (1983).*

# Estereotipo: ciencia-hombre

David Miller (U. Northwestern, Berkeley) analizó la presencia de estos estereotipos en 350.000 personas de 66 países.



*Figure 1.* Nations analyzed (shown in black) by the criteria of  $n > 50$  responses per nation and  $> 5\%$  Internet user population.

**Miller, D.I. et al. (2015).** Women's representation in science predicts national gender-science stereotypes: Evidence from 66 nations. *Journal of Educational Psychology* 107: 631-644.



# Estereotipo: ciencia-hombre

- El **estereotipo ciencia-hombre** es prevalente en todo el mundo, incluso en países en que las mujeres son **1/2** de las/los investigadores y de las/los dirigentes de las organizaciones relacionadas con la ciencia como (pe: **Argentina y Bulgaria**).

**Miller, D.I. et al.** (2015). Women's representation in science predicts national gender-science stereotypes: Evidence from 66 nations. *Journal of Educational Psychology* 107: 631-644.

# Estereotipo: ciencia-hombre

- El **estereotipo ciencia-hombre** es prevalente en todo el mundo, incluso en países en que las mujeres son **1/2** de las/los investigadores y de las/los dirigentes de las organizaciones relacionadas con la ciencia como (pe: **Argentina y Bulgaria**).
- El país con la mayor presencia de este **estereotipo ciencia-hombre** es **Holanda** (menos de **1/4** de investigadoras)... y muy parecido en **Dinamarca y Noruega**.

**Miller, D.I. et al.** (2015). Women's representation in science predicts national gender-science stereotypes: Evidence from 66 nations. *Journal of Educational Psychology* 107: 631-644.



# Estereotipo: ciencia-hombre

- El **estereotipo ciencia-hombre** es prevalente en todo el mundo, incluso en países en que las mujeres son **1/2** de las/los investigadores y de las/los dirigentes de las organizaciones relacionadas con la ciencia como (pe: **Argentina** y **Bulgaria**).
- El país con la mayor presencia de este estereotipo ciencia-hombre, es **Holanda** (menos de **1/4** de investigadoras)... y muy parecido en **Dinamarca** y **Noruega**.
- Entre los 66 países, **España** ocupa el lugar **64**, i.e. tiene muy poca presencia del **estereotipo ciencia-hombre**. **Portugal** ocupa el lugar 65 y **Macedonia** el 66 (el de menor estereotipo).

**Miller, D.I. et al.** (2015). Women's representation in science predicts national gender-science stereotypes: Evidence from 66 nations. *Journal of Educational Psychology* 107: 631-644.

# Estereotipo: ciencia-hombre

(Click header labels to resort)

	Explicit Stereotypes	Implicit Stereotypes	Sci. Majors % Women	Researchers % Women
1. Netherlands	1.31	1.25	20.2	20.4
2. Hungary	1.23	1.25	31.9	33.9
3. Vietnam	1.23	0.92		42.8
4. South Africa	1.21	0.96		38.8
5. Estonia	1.21	1.26	38.9	42.6
6. Japan	1.18	0.91	24.8	12
62. Croatia	0.74	0.91	42.6	43.4
63. Antigua and Barbuda	0.72	1.05	42.5	
64. Spain	0.69	0.81	35.6	36.4
65. Portugal	0.61	0.8	48.1	43.8
66. Macedonia	0.6	0.72	52.4	48.8

**Estereotipos explícitos:**  
percepciones y creencias conscientes.

**Estereotipos Implícitos:**  
más profundos, no meditados, inconscientes, pero potentes en su influencia sobre la conducta.



# Científicas (in)visibles



**Estudio de la U. Yale  
(EE.UU., 2012).**

**Sea consciente o no el sexismo  
va más allá del tradicional  
pensamiento de que el lastre  
para que las mujeres escalen  
en ciencia (y en general) es la  
compatibilización de su vida  
personal y su carrera.**

**Hay otro machismo que  
muchos pensaban ya  
superado: el que considera a  
las mujeres menos capaces. Y  
hombres y mujeres, en eso sí  
que hay igualdad, caen en él.**

# Estudio (NSF, 2012)

Se envió a **127 profesoras** y **profesores** de 6 universidades públicas y privadas de EE.UU. la candidatura para el puesto de jefa/e de laboratorio de un/a recién graduado/a.

**OBJETIVO:** evaluar la candidatura y opinar sobre sus competencias, sus posibilidades de empleo y el suelo que, a su juicio merecía.

En la mitad de los casos, el candidato se llamaba **John**, y en la otra mitad, **Jennifer**. Sólo cambiaba el nombre, el resto — cartas de recomendación, nota media, actividades extracurriculares o experiencia previa— de claves eran idénticas.

**Las calificaciones que otorgaron a las competencias y habilidades de la candidata fueron mucho más bajas...**

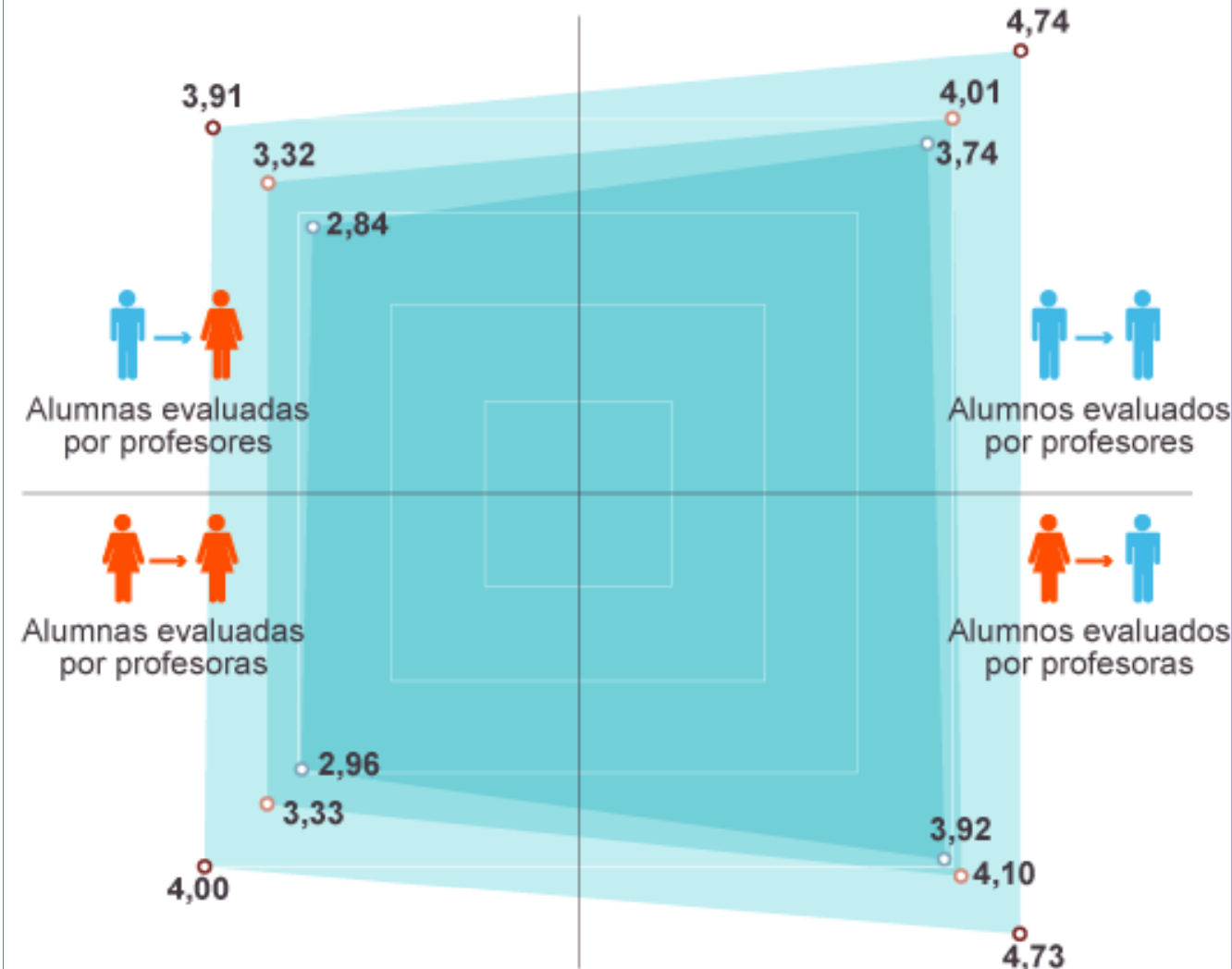


## DIFERENCIAS DE EVALUACIÓN SEGÚN EL SEXO

Nota media, según el sexo del evaluador y del evaluado

Puntuación por materias, de 1 (menor) a 7 (mayor)

Materias:  Tutelaje  Competencia  Empleabilidad



Fuente: Universidad de Yale (EE UU).

NACHO CATALÁN / EL PAÍS

En una escala del 1 al 7 **John** obtuvo una media de **4**, y **Jennifer** **3,3**.

Esta pauta se repitió con las opciones de empleo o las posibilidades de tutelar a la recién graduada en un futuro doctorado.

¿Y el sueldo propuesto?

**30.328\$**/año como salario base para **John** y **26.508\$** para **Jennifer**...

Los prejuicios contra las **mujeres** en la ciencia están relacionados con los estereotipos culturales dominantes. La ciencia se percibe como una disciplina más bien **masculina**, las **mujeres** son observadas como menos competentes...

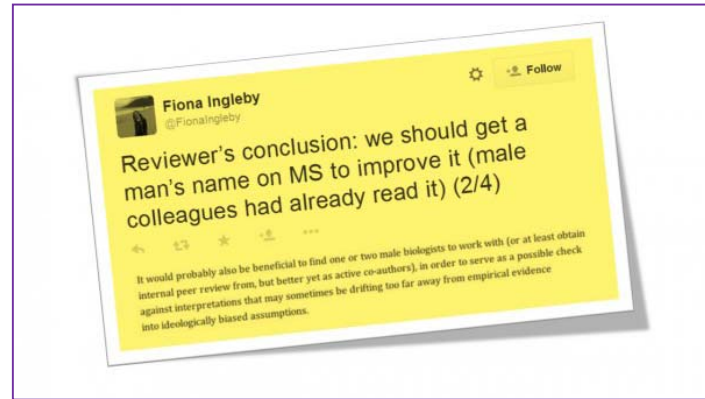
*‘Así en los sistemas de cooptación —los nombramientos, por así decirlo, a dedo— son los hombres los que más progresan; frente a los sistemas de mérito —como los de oposición— donde las mujeres obtienen más frutos. Parece que un hombre tiene más autoridad que una mujer. Se les presume una autoridad genérica que la mujer debe ganarse. Y eso, pesa.’*

Laura Nuño, directora de la cátedra de Género de la URJC

**Se necesitan modelos...**



# Científicas (in)visibles



La genetista **Fiona Ingleby** (U. de Sussex) denunció en twitter (29/4/2015) una escena de machismo 'ordinario' producida en el marco (**muy**) oficial y (**muy**) organizado de la evaluación por pares (*peer review*).

Junto a **Megan Head** (bióloga, Australian National U.), **Fiona** había enviado a publicar a una revista (cuyo nombre no citaba) un estudio dedicado a las diferencias entre hombres y mujeres en el **delicado** paso de la tesis al postdoctorado, el momento que marca la verdadera entrada en el mundo de la investigación.

El *referee* el artículo no recomendaba su publicación, nada extraño a priori. El problema era la motivación para ese rechazo, que figuraba en el informe (*anónimo*) del evaluador.

Según **Fiona Ingleby**, las críticas principales eran vagas –se hablaba de un trabajo *metodológicamente flojo*– y poco constructivas, salvo en un punto: el revisor comentaba que *“sería beneficioso encontrar uno o dos biólogos varones con los que trabajar (o al menos conseguir de ellos que revisen el trabajo, o mejor aún, que sean activos co-firmantes)”*, para evitar que el manuscrito se aleje demasiado de los datos y evidencias empíricas y gire hacia *“hipótesis ideológicamente sesgadas”*.

Es decir, en opinión del revisor, el trabajo habría sido ‘más riguroso’ si un hombre hubiera participado en el estudio...



Pero, el referee se permitía incluir algunas reflexiones *sorprendentes*. Respondiendo a la afirmación de que –según el estudio enviado para evaluar– ‘los doctorandos **varones** publican (en media) un artículo más que sus colegas **mujeres**’, comentaba que eso no es tan sorprendente, ya que después de todo “***los doctorandos varones pueden probablemente correr una milla un poco más deprisa que las doctorandas***”.

A la conclusión de que ‘los artículos cuyo primer autor es un **hombre** se publican, en general, en revistas más prestigiosas que cuando una **mujer** ocupa esta posición, debido a que existe un sesgo en el funcionamiento de estas revistas’, “***o porque los artículos son efectivamente de mejor calidad***”... Otra posibilidad: “***es quizás simplemente debido a que, en media, los hombres trabajan más horas por semana que las mujeres, al tener ligeramente mejor salud y resistencia***”.

Pero, el referee se permitía incluir algunas reflexiones sorprendentes. Respondiendo a la afirmación de que –según el estudio enviado para evaluar– ‘los doctorandos **varones** publican (en media) un artículo más que sus **mujeres**’, comentaba que eso no es tan sorprendente como que después de todo “*los doctores probablemente corren un riesgo de perder su plaza que las doctorandas*”.

A la conferencia de la revista PLoS ONE, presentó sus excusas el 1 de mayo, explicando que el artículo estaba en fase de revisión por otro especialista... Los estudiosos cuyo primer autor es un hombre, en general, en revistas más prestigiosas. Cuando una **mujer** ocupa esta posición, de hecho, que existe un sesgo en el funcionamiento de estas revistas’, “*o porque los artículos son efectivamente de mejor calidad*”... Otra posibilidad: “*es quizás simplemente debido a que, en media, los hombres trabajan más horas por semana que las mujeres, al tener ligeramente mejor salud y resistencia*”.



# Científicas (in)visibles

El estereotipo que la sociedad tiene sobre un colectivo condiciona a sus componentes. En el caso de las mujeres y el mundo académico, puede afectar desde el rendimiento en un examen hasta estudios superiores que se deciden cursar.

Para ilustrarlo, **Verónica Benet** (U. Pompeu Fabra) resumía la situación de este modo:

*“**Más importante que ser brillante es creer que se es brillante.**”*

Pero a menudo la **genialidad** va asociada a **roles masculinos**, jamás a **femeninos**...

# Científicas (in)visibles

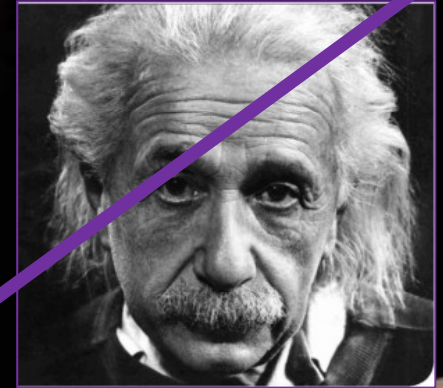
*“Más importante que ser brillante es creer que se es brillante.”*

Pero a menudo la **genialidad** va asociada a **roles masculinos**, jamás a **femeninos**. Como en la saga **Harry Potter** donde el protagonista es un mago excepcional, tiene algo especial, un don, una capacidad natural. Mientras que su gran amiga **Hermione** le ayuda en múltiples ocasiones con su magia, pero su gran capacidad no es gratis, se forja a base de mucho estudio y esfuerzo...

Se omite el hecho que, a menudo, la idea genial, la intuición, la inspiración viene precedida de mucha dedicación, de haber leído sobre el tema, profundizado y meditado... ¿genialidad?, ¿inspiración?, ¿intuición?, NO... ¡**TRABAJO!**

Mesa redonda, ICREA, Barcelona, febrero 2015

~~Para casi todo el mundo...  
así es la gente que hace  
ciencia.~~







mujeresconciencia.com



GRACIAS