

LA CIENCIA ES COSA DE CHICAS, NO DE MUJERES (AÚN)



Catedráticas

Profesoras
contratadas

Becarias

**División de Neurociencias
Universidad Pablo de Olavide
Sevilla**

Autoras:

- Agnès Gruart**, Catedrática de Universidad
 - Rocío Leal Campanario**, Profesora Contratada Doctora
 - Elena Porras García**, Profesora Contratada Doctora
 - Ana Rocío Conde Moro**, Becaria Predoctoral
 - Florbela Da Rocha Almeida**, Becaria Predoctoral
 - Mar Reus García**, Becaria Predoctoral
- División de Neurociencias
Universidad Pablo de Olavide, Sevilla

Website: <http://www.divisiondeneurociencias.es>

Twitter: https://twitter.com/DNeuro_UPO

Facebook: <https://www.facebook.com/divisiondeneurociencias>

Sevilla-2016

©Foto portada: José Antonio Santos Naharro

✿ Más chicas que chicos empiezan un doctorado, pero... más chicos que chicas lo finalizan y se doctoran.

Escribe nombres de científicos y científicas cuyo nombre te suene:

CIENTÍFICOS	CIENTÍFICAS

☀ La escasez de mujeres en ciencia afecta a la equidad, a la excelencia y al rendimiento (Informe ETAN, 2000).

La científica Marie Curie (Varsovia, 1867 - Passy, 1934) recibió el premio Nobel de Física en 1903 por sus estudios sobre la radioactividad.



© Science Photo Library

Algunos usos actuales de la radioactividad:

- Las radiaciones y la radioterapia para enfermos con cáncer.
- La esterilización, para destruir microorganismos (hongos, bacterias, virus,...) en el material quirúrgico.
- La protección de las obras de arte.
- La elaboración de materiales más ligeros y más resistentes.
- La radiografía industrial X o g para evitar fallos en los materiales.
- Los detectores de fugas y los indicadores de nivel en las presas o canalizaciones subterráneas.
- Los detectores de incendio.
- Las pinturas luminiscentes.
- La alimentación de energía de los satélites.

¿Cuántos usos conocías?

✿ El manifiesto "Cambiar las cifras" es una iniciativa de L'Oréal y la UNESCO para visualizar a las científicas.



La organización **Top 100 Mujeres Líderes en España** hizo una selección de las mujeres más influyentes en España en 2015.

ACADÉMICAS E INVESTIGADORAS:



¿A cuántas mujeres científicas has reconocido?

PROFESIONALES DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN:



¿A cuántas mujeres que trabajan en medios de comunicación has reconocido?

<http://www.lastop100.com/>

☀ El 63 % de los españoles cree que las mujeres no valen para científicas de alto nivel (Encuesta L'Oreal, 2015).

Ada Lovelace (Londres, 1815 - 1852).

Aunque no conozcas su biografía, indica, por intuición, si las siguientes sentencias son verdaderas (SÍ) o falsas (NO):



©Scientific Museum

1. Su padre era el poeta Lord Byron.
2. Era una excelente amazona.
3. Poseía una gran aptitud para las matemáticas.
4. Se convirtió en la primera mujer programadora del mundo.
5. El lenguaje de programación ADA es en su honor.
6. Fue una excelente poetisa del siglo XIX.

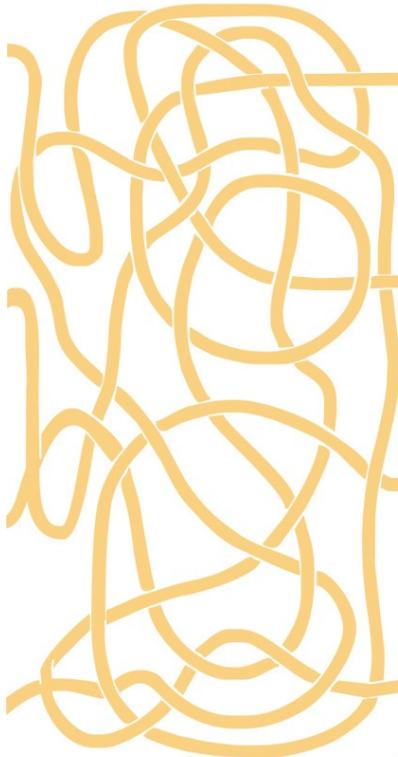
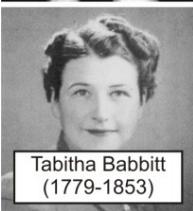
SÍ	NO

SOLUCIÓN: Número 1 en la página 29.

✿ En 1782, se fundó la *Harvard Medical School*. En 1847, rechazó la primera petición de admisión de una mujer.

Grandes mujeres inventoras I

Sigue las líneas y descubre qué importantes inventos les debemos:



Tecnología precursora del
Wifi, Bluetooth y GPS



☀ *Harvard Medical School* aceptó la primera estudiante mujer en 1945.

Encuentra en la sopa de letras los apellidos (en azul) de estas 10 grandes científicas:

Rachel **Carson**

Marie **Curie**

Rosalind **Franklin**

Jane **Goodall**

Ada **Lovelace**

Emmy **Noether**

Barbara **McClintock**

Ángela **Ruiz**-Robles

Margarita **Salas**

Nettie **Stevens**



☀ La película *Ágora* (de Alejandro Amenábar) es sobre la reconocida matemática, astrónoma y filósofa Hipatia de Alejandría (415 d. C).

La Astronomía moderna tiene una deuda importante con numerosas mujeres que realizaron grandes aportaciones científicas, aunque permanecieron en el anonimato en la mayoría de los casos.

Algunas astrónomas pioneras en su campo de estudio:

- María Winckelmann Kirch fue la **primera** mujer que descubrió un cometa; el “Cometa de 1702”.
 - Caroline Lucretia Herschel fue la **primera** mujer profesional remunerada de la historia, al recibir un salario anual. Lo recibió por parte del rey Jorge III, en 1781.
 - Williamina Paton Stevens Fleming fue la **primera** mujer con un cargo institucional de Harvard, conservadora del archivo fotográfico, en 1899.
 - Annie Jump Cannon fue la **primera** mujer doctora Honoris Causa por la Universidad de Oxford, en 1925.
 - Cecilia Payne-Gaposchkin fue la **primera** mujer en defender una tesis doctoral en la Universidad de Harvard por el área de Astronomía, en 1925. Además, se convirtió en la primera mujer profesora asociada en aquella Universidad, en 1956.
- ☀ La profesionalización de la Astronomía en Europa en el siglo XIX causó la desaparición de la mujer en este campo científico.

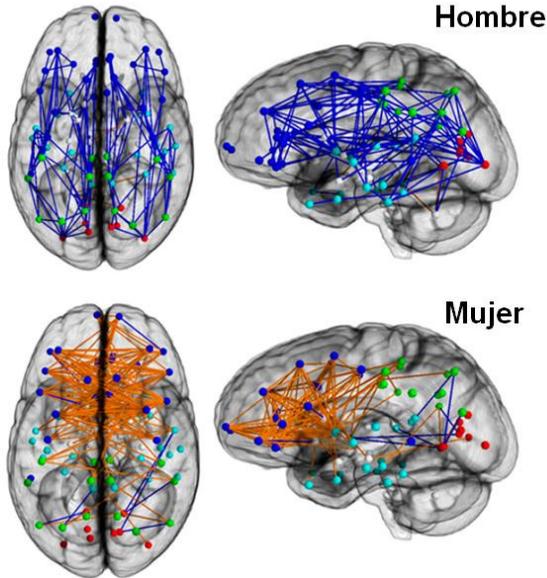
(Continuación)

7. El porcentaje de hombres que cogieron el permiso por paternidad en 2013 en España fue de
1,7% 15,8% 36,2% 49,1%
8. El porcentaje de mujeres científicas, de cualquier nivel, en Suecia es de
12% 37% 42% 53%
9. El porcentaje de mujeres científicas, de cualquier nivel, en España es de
14% 39% 46% 50%
10. El porcentaje de mujeres científicas, de cualquier nivel, en Alemania es de
12% 27% 35% 54%
11. El porcentaje de mujeres científicas, de cualquier nivel, en Portugal es de
11% 28% 45% 53%
12. El país que tiene el permiso paternal pagado más largo por el nacimiento de un hijo es
Suecia Chile Corea Estonia
13. El porcentaje de hombres de dicho país que utilizan realmente el permiso es de
2% 10% 25% 60%
14. Entre las siguientes opciones, el país que tiene el permiso paternal pagado más corto por el nacimiento de un hijo es
Japón Polonia Bulgaria Italia
15. Hay algunos países en los que el número de mujeres que firman trabajos científicos es superior al de hombres, como, por ejemplo,
Bulgaria Macedonia Grecia Marruecos

SOLUCIÓN: Número 2 en la página 29.

🌟 Marie Van Brittan Brown creó un sistema de circuito cerrado de televisión y lo patentó en 1969.

¿Es diferente el cerebro de los hombres y el de las mujeres?



Ingalhalikar et al. (2014). Sex differences in the structural connectome of the human brain. *PNAS*, 111(2), 823-828.

Este estudio científico encontró que las conexiones de los cerebros de los hombres facilitan la coordinación entre la percepción y la acción, mientras que las de los cerebros de las mujeres facilitan la comunicación entre el procesamiento analítico e intuitivo.

✿ Solo el 18% de los galardones de ciencia en España recaen en mujeres (AMIT, 2015).

¿Prestas atención a los *Doodle* de *Google*? Algunos de ellos han sido creados como homenaje a mujeres científicas, investigadoras, inventoras,...

Nettie Stevens, descubrió las bases cromosómicas que determinan el sexo (principios del S. XX).



Phoebe Snetsinger, destacada ornitóloga (principios del S. XX).



Ángela Ruiz Robles, inventora del precursor del libro electrónico (S.XX).



...

☀️ Annie Russell Maunder tomó las primeras fotografías de la corona del sol durante un eclipse solar (India, 1898).

**Lillian Evelyn Moller Gilbreth
(Oakland, EEUU, 1878 –
Phoenix, EEUU, 1972)
era psicóloga
industrial/empresarial**



©https://en.wikipedia.org/wiki/Lillian_Moller_Gilbreth

Aunque no pudo publicar algunos trabajos con su nombre, por la normativa de la época, sí tuvo reconocimiento al final de su vida. Fue pionera en el diseño de electrodomésticos ergonómicos, atendiendo a las características físicas y psicológicas del usuario.

¿Cuáles de los siguientes inventos crees que le podemos deber a Gilbreth?

1. La batidora eléctrica.
2. El abrelatas eléctrico.
3. El cubo de basura con pedal.
4. El horno + microondas.
5. Las repisas en el interior y en las puertas del frigorífico.
6. La plancha de vapor.
7. La secadora de ropa.
8. El exprimidor de naranjas eléctrico.

SOLUCIÓN: Número 3 en la página 29.

✿ En general, los hombres científicos se autocitan un 56% más que las mujeres científicas.

En un estudio realizado en la Universidad de Yale (PNAS, 2012) se presentó a evaluadores hombres y mujeres los mismos *currícula*, pero unos tenían nombre de mujer y otros nombre de hombre. Cada evaluador veía el mismo *currícula* sólo como hombre o como mujer.

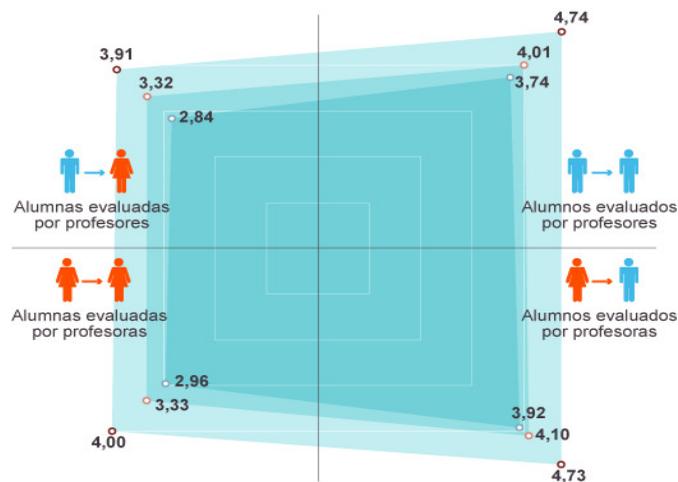
Resultados:

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

Tanto los hombres como las mujeres evaluadores otorgaron menos puntuación a los *currícula* con nombre de mujer en 3 categorías:

1. si lo aceptaría como colaborador /a tutelado;
2. grado de competencia; y
3. si aconsejaba que la Universidad lo contratara.

Finalmente, el sueldo propuesto para las mujeres fue menor, a igualdad de categoría, que para los hombres.

☀ En el S. XVIII, las mujeres no tenían permitido estudiar la reproducción vegetal para no alterar su educación moral.

Grandes mujeres inventoras II

Sigue las líneas y descubre qué importantes inventos les debemos:



Martha J. Coston
(1826-1904)



Bessie Blount Griffin
(1914-2009)



Concepción A. Ballester
(1862-1952)

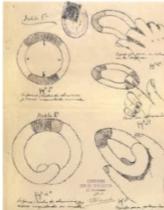


Celia Sánchez Ramos
(1959-)



Filtro óptico artificial

Innovó los sistemas pesarios de la época entre otras cosas



Bengala de señalización



objetos para personas discapacitadas

✿ A María La Judía (hacia los S. I y II d.C.) se le atribuye la invención de instrumentos químicos y de la técnica del "baño María" y se le considera la fundadora de la alquimia.

Completa los espacios con las siguientes palabras:

Biotecnología
Estados Unidos
Severo Ochoa
Rentable

Jaime I
Bioquímica
Virus
C.S.I.C



©sebbm

Margarita Salas (Canero - Asturias, 1938) se doctoró en _____ en 1963 por la Universidad Complutense de Madrid. Hasta 1967, trabajó como investigadora postdoctoral en la Universidad de Nueva York junto a _____. Desde 1974, es Profesora de Investigación del _____, en el Centro de Biología Molecular.

Ha recibido numerosos premios y distinciones entre ellos: el Premio Rey _____ de Investigación (1994) y el Premio Helena Rubinstein-UNESCO "*Women in Science*" (1999). En 2007 fue nombrada Miembro de la Academia Nacional de Ciencias de _____.

Durante sus investigaciones sobre el _____ Phi29 descubrió la ADN polimerasa, una proteína que participa en la amplificación de los genes del virus y que ahora es ampliamente utilizado por la industria de la _____. Su patente es la más _____ de España.

SOLUCIÓN: Número 4 en la página 29.

🌟 El informe PISA (2012) concluyó que los niños y las niñas rinden igual en matemáticas si se mejora su autoconfianza.

El **Efecto Matilda** consiste en atribuir a científicos varones el mérito y reconocimiento por inventos y descubrimientos que hicieron mujeres.

Pese a que los siguientes descubrimientos se atribuyen únicamente a los científicos varones (nombrados entre paréntesis), se ha demostrado que hubo una mujer científica que les precedió en el hallazgo, o que contribuyó eficazmente en el mismo, sin obtener ningún mérito por ello.

Une con una flecha cada descubrimiento con el nombre de la científica, víctima del Efecto Matilda.

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Mayores contribuidores a la identificación de la estructura de la doble hélice del ADN (J. Watson y F. Crick, 1953). | Jocelyn Bell Burnell |
| 2. Descubridor de la anomalía cromosómica que da lugar al Síndrome de Down (J. Lejeune, 1958). | Rosalind Franklin |
| 3. Sentó las bases teóricas para la fisión nuclear y acuñó el término "fisión nuclear" (O. Hahn, 1944). | Marietta Blau |
| 4. Desarrolló el método fotográfico para estudiar procesos nucleares, lo que llevó al descubrimiento del pión (C. Powell, 1950). | Lise Meitner |
| 5. Se le atribuye el desarrollo de la primera radio pulsar (A. Hewish y M. Ryle, 1974). | Marthe Gautier |

SOLUCIÓN: Número 5 en la página 29.

✿ La Universidad de Bolonia permitió a las mujeres asistir a sus clases desde sus inicios en 1088.

Maria Assumpció Català i Poch (Barcelona 1925 - 2009)

Cuestionario sobre esta científica:

1. A pesar de las dificultades sufridas en tiempos de la posguerra civil española, consiguió ser una importante

- a) biofísica
- b) astrónoma y matemática
- c) ingeniera industrial



©EL PAÍS.com

2. En 1971, siendo profesora de Instituto de Bachillerato, para costearse su carrera,

- a) aprobó las oposiciones a profesor adjunto de astronomía
- b) fue la primera mujer que se doctoró en Ciencias en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Barcelona
- c) fue la primera mujer en recibir un premio científico en España

3. En marzo de 2016, dieron su nombre al

- a) primer telescopio español con nombre de mujer
- b) Instituto de Astrofísica de Canarias
- c) Ambas respuestas son correctas

4. Entre sus numerosos méritos, se encuentra que

- a) fue representante española en la comisión 46 para la enseñanza de la astronomía en la Unión Astronómica Internacional.
- b) sus aportaciones sobre las manchas solares fueron importantes en el lanzamiento del primer satélite, Sputnik I.
- c) Ambas respuestas son correctas.

SOLUCIÓN: Número 6 en la página 29.

- ☀ **María Mitchell, reputada astrónoma, luchó hasta revertir el cobrar sólo 1/3 que sus colegas varones, en 1865.**

La Sociedad Americana de Química tiene 158.000 miembros. En 2016, otorgó sus Premios Nacionales a estos investigadores:

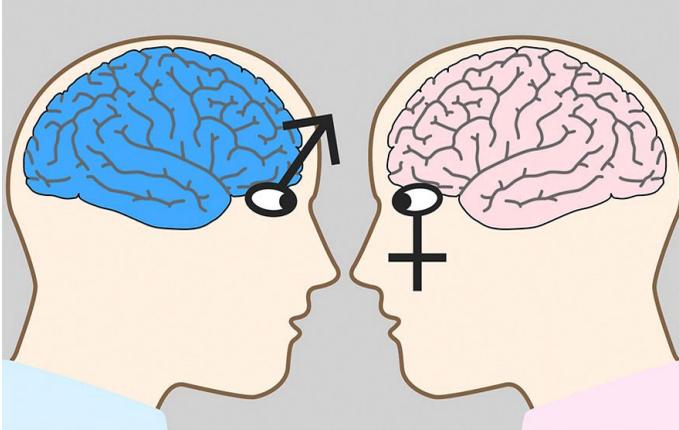


<https://www.acs.org/content/acs/en.html>

1. ¿Cuántos son hombres?
2. ¿Cuántos son mujeres?

✿ Entre 1882 y 1910, sólo 36 mujeres finalizaron una licenciatura universitaria en España.

A día de hoy, resulta evidente que existen diferencias entre hombres y mujeres. Pero, ¿serías capaz de diferenciar las afirmaciones que son verdaderas de las que son burdos mitos?



<http://diferenciaentre.info/diferencia-entre-cerebro-masculino-y-cerebro-femenino> (Septiembre 2016)

1. El cerebro de los hombres es, generalmente, más grande que el de las mujeres.
2. Lo normal es que los hombres tengan cerebros típicamente masculinos, y que las mujeres tengan cerebros típicamente femeninos.
3. Un hombre con un cerebro típicamente femenino es, normalmente, homosexual.

(Continúa)

☀ Margaret Cavendish escribió sobre ciencia en el S. XVII, pero no fue admitida en la *Royal Society* (Reino Unido).

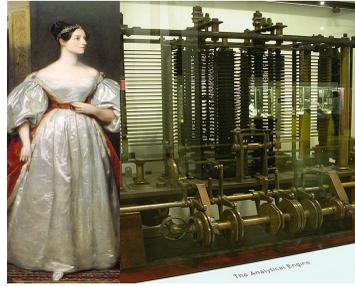
(Continuación)

4. Los cerebros femeninos suelen tener más facilidad para aprender idiomas.
5. Los hombres tienen la amígdala más grande, por lo que tienden a mostrar mayores reacciones ante el estrés y la agresividad.
6. El hipocampo (crucial para el almacenamiento de la memoria y para calcular el espacio en el entorno físico) es más grande en las mujeres que en los hombres.
7. Los hombres son más propensos a la depresión y la ansiedad crónicas, debido a sus niveles de serotonina. Las mujeres, sin embargo, son más propensas a las enfermedades mentales.
8. Los cerebros masculinos suelen tener más desarrollado el hemisferio izquierdo (lógica y racionalidad) que el derecho (emociones y creatividad).
9. Por su desarrollo, las mujeres suelen ser más eficientes haciendo varias cosas a la vez.
10. Científicamente, los hombres están mejor dotados para el cálculo y las matemáticas que las mujeres.

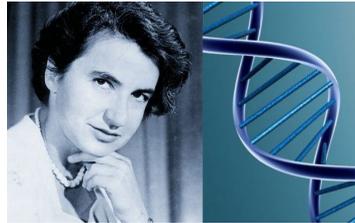
SOLUCIÓN: Número 7 en la página 29.

✿ Mary Wortley Montagu, célebre escritora, importó la inoculación como profilaxis contra la viruela (cuya efectividad había probado en su hijo) a su vuelta a Inglaterra tras de su estancia en el Imperio otomano.

Une con una flecha cada nombre de una mujer científica con la imagen que incluye su fotografía y alguna referencia a su importante contribución.



Marie Curie



Rosalind Franklin

Ada Lovelace



Jane Goodall



SOLUCIÓN: Número 8 en la página 30.

- ☀ Educar a las mujeres en el ámbito científico y renunciar a sus capacidades es un despilfarro económico, además de una injusticia (Informe ETAN, 2000).

Temple Grandin (Boston, 1947)

Cuestionario sobre esta inventora. Indica si son verdaderas o falsas cada una de las siguientes afirmaciones.



© 2013 Presence Learning

1. Estudió Psicología y, más tarde, se doctoró en Comportamiento Animal en la Universidad de Illinois.
2. Siempre ha considerado adecuado el trato que la industria ganadera da a los animales.
3. Ha sido la primera persona con autismo en compartir su experiencia públicamente mediante sus libros.
4. El neuropsiquiatra Oliver Sacks dedicó un capítulo de su libro "Un antropólogo en Marte" a la vida de Grandin.
5. Sus inventos, especialmente diseñados para mejorar el bienestar animal, no han podido extrapolarse para el uso humano.
6. Actualmente, es un referente mundial en bienestar animal y para la comunidad autista.

SOLUCIÓN: Número 9 en la página 30.

✿ Inge Lehmann, sismóloga danesa, fue la primera persona en sugerir que el núcleo de la tierra era sólido (1936).

Resuelve este crucigrama utilizando las pistas que están en la página siguiente. Fíjate que algunos datos ya se han comentado en páginas anteriores.

1	2																			
																				3
4										5	6									
7																				
	8																			
				9		10	11												12	
13																				
		15																		
	16																			
19																				

SOLUCIÓN: Número 10 en la página 30.

- ☀ Beulah Louise Henry (1920) logró acumular más de 100 patentes en su nombre, pero fue popularmente conocida como la “Sra. Edison” (sin tener relación alguna con este científico).

HORIZONTALES	VERTICALES
<p>1. Discípula de Severo Ochoa que descubrió la enzima ADN polimerasa.</p> <p>4. Premio Nobel de Física (1903) por sus estudios sobre la radioactividad y de Química (1911) por descubrir el radio y el polonio.</p> <p>5. May Britt Moser recibió el Premio Nobel de Medicina y Fisiología (2014) junto a Edvard Moser y John O'Keefe. Encontraron que el hipocampo del cerebro funciona como un</p> <p>7. Descubrió la estructura del ADN en 1953, aunque no recibió el mismo reconocimiento de otros colegas científicos del campo.</p> <p>8. Descubrió la fisión nuclear y el nombre del Meitnerio es en su honor.</p> <p>10. Se considera la fundadora de la cardiología pediátrica.</p> <p>13. Pseudónimo bajo el que se escondió la reconocida matemática Sophie Germain para relacionarse con científicos tan prestigiosos como Gauss o Lagrange.</p> <p>14. Animal del cual estudió su comportamiento la famosa zoóloga Dian Fossey (1932-1985) en Karisoke (Ruanda).</p> <p>16. Programa en el que utilizaron los cálculos de las matemática afroamericana Katherine Johnson.</p> <p>17. Apellido de la mujer, de nombre de pila Mary, que inventó el limpiaparabrisas, después de ver, reiteradamente, como los conductores del tranvía tenían que bajar a limpiar los parabrisas en los días de lluvia.</p> <p>18. Apellido de la que es considerada la mujer más relevante en la historia de las matemáticas.</p> <p>19. Émile du Châtelet tradujo y difundió sus teorías en el siglo XVIII.</p>	<p>2. Primera mujer programadora, cuyo verdadero nombre era Augusta Ada Byron, hija del poeta Lord Byron.</p> <p>3. "Harén de ..." es el nombre con el que se identificó al grupo de un eminente astrónomo, tomando su apellido, al que se señalaba por reclutar a numerosas mujeres para realizar los tediosos trabajos de cuantificar y clasificar los datos sobre las estrellas.</p> <p>6. Una de las otras actividades, de índole social, que desarrolló la relevante neuróloga Rita Levi-Montalcini.</p> <p>9. Inventó el periscopio en 1845 (su nombre de pila era Sarah).</p> <p>11. Abreviatura de la señal biológica sobre la cual Marie Agnes Brazier (1904-1995) fue pionera en usar programas informáticos para su análisis.</p> <p>12. Nombre de pila de la hija de Marie Curie, quien recibió el Premio Nobel de Química en 1935, junto a su marido, por sus trabajos sobre la síntesis de nuevos elementos radioactivos.</p> <p>15. Apellido de la investigadora del campo de la Física, de origen chino, que participó en el desarrollo de la bomba atómica.</p>

✿ Jocelyn Bell Burnell descubrió en 1967 la primera radio pulsar, por lo que le dieron el Premio Nobel a su mentor.

Mis 5 Propósitos para combatir la discriminación por sexo en mi entorno (casa, otro ámbito familiar, trabajo, grupo de amigos, etc.):

1.

2.

3.

4.

5.

NOTA: No te olvides comprobar periódicamente la evolución de tus propósitos!!!

☀ Rita Levi-Montalcini montó el laboratorio en su casa al prohibir Mussolini los cargos académicos a los judíos.

Páginas *web* interesantes sobre Mujer y Ciencia:

- Asociación de Mujeres Científicas y Tecnólogas (AMIT): www.amit-es.org E-mail: amit@cchs.csic.es
- Comité de Mujer y Neurociencia de la Sociedad Española de Neurociencia (SENC): www.senc.es
- Mujer y Ciencia, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC): www.csic.es/mujeres-y-ciencia
- Mujeres y Matemáticas: www.rsme.es/comis/mujmat/enlaces.htm
- Unidad de Mujer y Ciencia de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad: www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.26172fcf4eb029fa6ec7da6901432ea0/?vgnnextoid=e218c5aa16493210VgnVCM1000001d04140aRCRD
- Mujer y Ciencia, Fundación Telefónica: mujeryciencia.fundaciontelefonica.com
- Mujeres con Ciencia, Cátedra Cultura Científica. Universidad del País Vasco: mujeresconciencia.com
- Asociación Mujer y Tecnología: www.womenteck.org
- *Women in Science*, UNESCO: <http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Pages/women-in-science-leaky-pipeline-data-viz.aspx>
- *Association for Women in Science (AWIS)*: <http://www.awis.org>

✿ La ONU proclamó el 11 de febrero como el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, A/70/474/Add.2, 2015.

Textos sobre Mujeres y Ciencia:

- Alic, M. (2005). *El legado de Hipatia. Historia de las mujeres en la ciencia desde la Antigüedad hasta fines del siglo XIX*. Madrid: Editorial Siglo XXI.
 - Casado, M.J. (2014). *Las damas del laboratorio: Mujeres científicas en la historia*. Madrid: Debate.
 - Coleman, M. (2015). *Mujeres en las ciencias*. Nueva York: Powerkids.
 - Edelsztejn, V. (2012). *Científicas. Cocinan, limpian y ganan el premio Nobel (y nadie se entera)*. Madrid: Siglo XXI.
 - Solsona i Pairo, N. (1997). *Mujeres Científicas de todos los tiempos*. Madrid: Talasa.
 - García Crespo, B. (2011). *La mujer en la ciencia: historia de una desigualdad*. Madrid: Lincom GmbH.
 - Levi-Montalcini, R., Tripodi, G. y Cortés Fernández, L. (2011). *Las pioneras: Las mujeres que cambiaron la sociedad y la ciencia desde la antigüedad hasta nuestros días*. Barcelona: Crítica.
 - Levi-Montalcini, R. (2014). *Atrévete a saber*. Barcelona: Crítica.
 - Magallón Portolés, C. (2004). *Pioneras españolas en las ciencias: Las mujeres del Instituto Nacional de Física y Química (Estudios sobre la Ciencia)*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
 - Pérez Sedeño, E. y Alcalá Cortijo, P. (2001). *Ciencia y género*. Madrid: Editorial Complutense.
- 🌟 Un editor de la revista *National Geographic* se refirió a la reputada primatóloga Jane Goodall como “la chica rubia que estudia monos”.

Soluciones a los ejercicios y juegos.

Número 1. Todas las frases son verdaderas menos la frase 6.

Número 2. 1= 7%; 2= 4; 3= 48; 4= 60; 5= 15; 6= 480; 7= 1,7%, 8= 37%; 9= 39%; 10= 27%; 11= 45%; 12= Corea; 13= 2%; 14= Italia; 15= Macedonia.

Número 3. 1, 3 y 5.

Número 4. Bioquímica, Severo Ochoa, C.S.I.C., Jaime I, Estados Unidos, virus, Biotecnología, rentable.

Número 5. 1= Rosalind Franklin; 2= Marthe Gautier; 3= Lise Meitner; 4= Marietta Blau; 5= Jocelyn Bell Burnell.

Número 6. 1= b; 2= b; 3= a; 4= c.

Número 7.

1. Verdadero. Es proporcional al resto del cuerpo.
2. Falso. No existen cerebros masculinos o femeninos. Los seres humanos tienen cerebros compuestos por mosaicos de características mixtas, aunque algunas estén clásicamente encasilladas.
3. Falso. No tiene nada que ver.
4. Verdadero. Hay más neuronas en regiones asociadas a la comprensión y procesamiento del lenguaje.
5. Verdadero. Influyen los niveles de testosterona.
6. Verdadero.
7. Falso, es a la inversa.
8. Verdadero, aunque no tiene ningún impacto sobre la inteligencia general.
9. Verdadero. Sus conexiones entre ambos hemisferios es más denso.
10. Falso. Nadie ha descubierto prueba alguna hasta la fecha.

✿ Grace Hooper (1906-1992) fue la precursora del lenguaje de programación universal COBOL.

Número 8: El orden correcto de las fotografías, de arriba a abajo, es: Ada Lovelace, Rosalind Franklin, Jane Goodall y Marie Curie.

Número 9:

1. Verdadero.
2. Falso. Es una gran defensora del bienestar de los animales; sobre todo, de los animales explotados por la industria ganadera.
3. Verdadero.
4. Verdadero.
5. Falso: Su invento, la "caja abrazo", es un dispositivo desarrollado para animales y actualmente se usa en colegios para calmar a niños con trastornos del espectro autista.
6. Verdadero.

Además de haber publicado numerosos libros, se filmó una película dedicada a la vida de Temple Grandin (Muck Jackson, 2010).



Número 10.

Horizontales: 1= MargaritaSalas; 4= MarieCurie; 5= GPS; 7= RosalindFranklin; 8= LiseMeitner; 10= HelenTaussig; 13= LeBlanc; 14= Gorila; 16= Lunar; 17= Mather; 18= Noether; 19= Newton.

Verticales: 2= AdaLovelace; 3= Pickering; 6= Política; 9= Anderson; 11= EEG; 12= Irene; 15= Wu.

☀ La discriminación no se suele percibir fácilmente, ni por las propias interesadas ni por la sociedad en general (Informe ETAN, 2000).

Notas:

- ✿ Rachel Carson (1907-1964), bióloga marina e impulsora de la concienciación medioambiental, reveló la irregularidad del uso de pesticidas en la industria química.

Notas:

- ☀ Los resultados científicos apuntan a que la inteligencia y aptitudes de las personas dependen de múltiples factores; el sexo, sin embargo, no es uno de ellos.

Notas:

- ✿ Katherine Johnson (1918-) es una físico-matemática afro-americana que se encargó de calcular la trayectoria para el Apolo 11, en su vuelo a la Luna en 1969.

Notas:

- Jane Goodall (*Honoris Causa* por la UPO en 2009) es famosa por sus investigaciones sobre chimpancés en África y una gran activista por el ambiente.

Notas:

- ✿ Antonia Maury abandonó el llamado "Harén de Pickering" cuando se le acusó de ralentizar el trabajo al querer desarrollar nuevos métodos de análisis y tratar de dar explicación a los datos obtenidos. Posteriormente, su trabajo fue reconocido.

Notas:

- ✿ En 2014, Maryam Mirzakhani fue la primera mujer en ganar la Medalla Fields (conocida como el “premio Nobel” de la matemática) desde su existencia (1936).

Notas:

✿ Uno de los países europeos con más mujeres doctoradas, en 2006, fue Lituania (63%) y, con menos, Holanda (29%).

Notas:

- ☀ Recientes estudios comparativos en 1.400 cerebros humanos (analizando materia gris, materia blanca, conexiones neuronales y el grosor de la corteza cerebral) niegan que el cerebro de una mujer y de un hombre sean diferentes por el simple hecho de su sexo (PNAS, 2015).

Notas:

- ✿ Rosalind Franklin observó por primera vez la estructura del ADN mediante imágenes tomadas con rayos X, aunque el crédito y el premio Nobel en Medicina se lo llevaron sus colegas, Francis Watson y James Crick.

Notas:

- ¿Soy bueno en ciencia? En un estudio de 2003 de una Universidad de Estados Unidos, las estudiantes se valoraron con un 6,5 de media frente al 7,6 de sus compañeros varones.

Notas:

✿ En 2016, la Real Academia Española con más miembros mujeres fue la de Historia (un 20%).

Notas:

- ☀ Lise Meitner fue una física nuclear que descubrió la fisión nuclear, aunque sólo su colega Otto Hahn recibió el premio Nobel por el descubrimiento.

Notas:

- ✿ Barbara McClintock fue premio Nobel de Medicina en 1983 por el descubrimiento de los elementos genéticos transponibles (“genes saltarines”).

Notas:

- ☀ La marquesa Émile du Châtelet (1706-1749) fue una promotora de las reuniones científicas en su casa y una mujer interesada por la ciencia. Tradujo y comentó del latín al francés los *Principia* de Newton.

Notas:

✿ En 2016, la Real Academia de Ingeniería sólo tenía 3 mujeres entre sus 66 miembros.

Notas:

- ✿ En 1950, General Motors introdujo a un grupo de mujeres diseñadoras. Sólo duró hasta los años 60, cuando el nuevo presidente de la empresa declaró que ninguna mujer estaría al lado de sus diseñadores masculinos.

Notas:

✿ "Un mayor número de médicas en los hospitales es la causa del deterioro sanitario británico" (D. Lawson, periodista, Artículo de opinión en el *Sunday Times* 2016).

Notas:

☀ Ninguna mujer entró en la *Royal Society* (Reino Unido) ni en la *Académie des Sciences* (Francia) hasta el siglo XX.

Notas:

- ✿ Los países cuyos científicos cobran un sueldo más bajo, tienen más mujeres en su sistema de ciencia.

Notas:

- ✿ Las mujeres de países pobres tienen un 21% menos de probabilidad de tener un teléfono móvil que un hombre.

Notas:

- ✿ La menor puntuación en lectura de los chicos mejora si la prueba es digital (Informe PISA, 2012).

Notas:

- ✿ Rita Levi-Montalcini fue galardonada, junto al bioquímico Stanley Cohen, con el premio Nobel de Fisiología y Medicina (1986) por el descubrimiento de los factores de crecimiento nervioso.

Notas:

- ✿ Florence Nightingale (1820-1910) fue una célebre enfermera, escritora y estadista británica, considerada la "madre" de la enfermería moderna y creadora del primer modelo conceptual de esta profesión.

Notas:

- ☀ Tilly Edinger (1897-1967) fue la fundadora de la paleoneurología, como estudio de la evolución de los cerebros mediante el análisis de los moldes de cráneos.

Notas:

- ✿ Cuando acompañó a su marido a Madrás (India), Henrietta Antonia Clive (1758-1839) se convirtió en botánica y coleccionista de minerales (más de 1.000 muestras ordenadas por composición química, como se hacía en la época).

Notas:

- ☀ Clara Barton introdujo la organización de la Cruz Roja en Estados Unidos según el modelo que conoció durante su etapa de enfermera en el conflicto Franco-Prusiano. Lo hizo sin contar apenas con ayuda de EEUU (1811).

Notas:

- ✿ El informe PISA (2012) indica que las chicas de 15 años aspiran a llegar más lejos en su vida profesional que los chicos de la misma edad.

Notas:

- ✿ Shanghái-China, Hong Kong-China, Singapur, Japón y Finlandia son los cinco países participantes que mejores resultados obtuvieron en ciencias en el estudio PISA de 2012.

Notas:

- ✿ La mayoría de las sociedades científicas cuentan con Comités de Mujer y Ciencia, cuya misión es velar por la igualdad de oportunidades de las mujeres.

Notas:

- ✿ Bárbara Askins fue contratada por la NASA (1975) para implementar su método de revelar películas químicas y mejorar así la definición de las fotografías tomadas desde el espacio.

