



indagar más sobre las mujeres en la ciencia. De ellas, 18 han ganado el Premio Nobel en áreas científicas:

Premio Nobel de Física

- Marie Curie, 1903
- Maria Göppert- Mayer, 1963

Premio Nobel de Química

- Marie Curie, 1911
- Irène Joliot-Curie, 1935
- Dorothy Crowfoot Hodgkin, 1964
- Ada Yonath, 2009

Premio Nobel Fisiología o Medicina

- Gerty Theresa Cori, 1947
- Rosalyn Yalow, 1977
- Barbara McClintock, 1983
- Rita Levi-Montalcini, 1986
- Gertrude Elion, 1988
- Christiane Nüsslein-Volhard, 1995
- Linda Buck, 2004
- Françoise Barré-Sinoussi, 2008
- Elizabeth Blackburn, 2009
- Carol Greider, 2009
- Elinor Ostrom, 2009
- May-Britt Moser, 2014
- Youyou Tu, 2015

Premio Nobel de Economía

- Elinor Ostrom, 2009

Una velada con las científicas del Nobel

Les proponemos una actividad que motivará mucho a nuestros alumnos. Se organizarán en equipos para investigar las aportaciones de algunas —o de todas— estas científicas, las épocas en que vivieron, la educación que recibieron y a qué dificultades se enfrentaron desde el punto de vista de género, académico, político y social. Han transcurrido más de 100 años entre la primera y la última galardonada. Después harán una represen-

tación en la que alguien del equipo tendrá el papel de la científica escogida, se vestirá y actuará conforme a las costumbres de su época, y los demás se prepararán para entrevistarla. ¿Se imaginan tener en el salón de clases a las científicas ganadoras del Nobel? ¿Qué les gustaría conocer de ellas? ¿Qué le preguntarían a cada una? Podría ser acerca de las circunstancias en las que vivieron, su trabajo como investigadoras, su vida familiar y social, la aceptación o discriminación que experimentaron.

Al final podrán tomarse fotografías junto a estos personajes, y elaborar una publicación —digital o en papel— donde se reseñe la velada con las científicas del Nobel y se analice qué cosas han cambiado para las mujeres de ciencia.

V. Bibliografía y mesografía

Barcos Reyero, R. y E. Pérez Sedeño, *Mujeres inventoras*, Instituto de Filosofía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, en: <http://www.oei.es/salactsi/Invento.pdf>

Sánchez Correa V., "Mujeres en la ciencia en México", CONACYT, México, 2015, en: <http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/66-sociedad/politica-cientifica/390-las-mujeres-en-la-ciencia>
<http://inventors.about.com/library/blwome-ninventors.htm>

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.

¿cómoves?

Guía didáctica para abordar en el salón de clases el tema de este artículo

Por: Clara Puchet Anyul y Sirio Bolaños

Hedy Lamarr

Pionera de las telecomunicaciones

Enero 2016, No. 206, p. 24

De: Daniel Martín Reina

Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, como un complemento a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso "broche de oro" para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

El artículo relata la vida y obra de un personaje femenino muy singular: la estrella de cine Hedy Lamarr, nacida a finales de 1914 en Viena como Hedwig Eva Maria Kiesler. Esta célebre actriz fue también inventora y desarrolló —junto con el compositor George Antheil— un sistema de comunicación se-

creta, que es la base de las comunicaciones inalámbricas (wifi, GPS, Blue Tooth y teléfonos móviles). Actualmente Austria y Alemania celebran en su honor el Día del Inventor el 9 de noviembre, fecha de su nacimiento. Recomendamos su lectura en cualquiera de las asignaturas del área científica (Biología, Física, Química) y también en Comunicación I y II.

II. Inventos hechos por mujeres

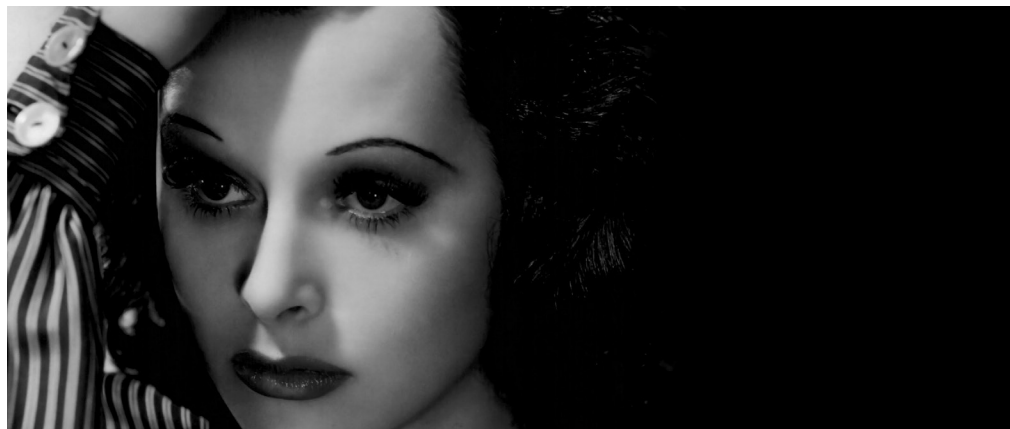
La oficina de patentes de los Estados Unidos abrió en 1790, pero en esa época las mujeres no podían patentar legalmente sus inventos de manera independiente, es decir, sin un acompañante masculino. De modo que muchos inventos quedaron sin patente o bajo el nombre de un varón, ya fuese padre, marido o hermano de la verdadera inventora.

La primera mujer en obtener una patente fue Mary Dixon Kies, quien revolucionó la industria del sombrero inventando un procedimiento para tejer la paja con la seda. Este invento fue registrado en 1809, y desde



entonces la lista de inventos hechos por mujeres se ha vuelto cada vez más larga. Por mencionar sólo algunos: el periscopio, la lavavajillas, el limpiaparabrisas, el sostén, los pañales desechables, el corrector líquido y los chalecos antibalas. Para una detallada historia de cada uno les sugerimos consultar el libro *Mujeres inventoras*, publicado en España y escrito por dos mujeres.

El invento de Hedy Lamarr y George Antheil fue patentado en 1942 y guardado en secreto por la Marina de los Estados Unidos. Se utilizó por primera vez en 1962, durante la crisis de los misiles de Cuba. Varios años después, en 1998, la Electronic Frontier Foundation concedió a Lamarr y Antheil el Premio Pionero, por su aportación al desarrollo de las comunicaciones basadas en el sistema de salto de frecuencias. No obstante, ninguno de los dos acudió a la entrega, Antheil ya



había muerto y Lamarr no quiso ir a recoger el premio.

III. Mujeres en la ciencia

Durante mucho tiempo las áreas de desarrollo intelectual de mujeres y hombres estuvieron separadas. Para la Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez, quien fue la primera mujer en presidir la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), esta división tiene su origen en la evolución social y cultural de los humanos. En una entrevista ella afirmó: “en las sociedades que se imagina que existieron, las mujeres se encargaban de recolectar frutos y animales pequeños que estaban alrededor de donde vivían, no me puedo imaginar a una mujer con siete u ocho meses de embarazo corriendo atrás de un mamut. En cambio, los hombres desarrollaron más fuerza al aventar una lanza o al enfrentarse con un animal, y produjeron herramientas de caza o defensa, como navajas y jabalinas. Pero las mujeres también se dedicaban a actividades complejas como la

manufactura de objetos utilitarios y de arte (ropa, calzado, vasijas, etc.), y al cuidado de los niños, enfermos y ancianos, entre otros. De manera que la evolución por selección natural y otros mecanismos evolutivos forjaron dos sexos con características propias”.

Esto fue cambiando y en distintas épocas existieron mujeres que hicieron aportaciones a la ciencia, aunque han quedado muy pocos registros. La primera mujer mencionada en la Historia de la Ciencia, Merit Ptah (c. 2700 a. C.), fue una médica egipcia. Otra médica, nacida en Grecia, fue Agnodice (siglo IV a. C.), de quien se cuenta que ejerció su profesión en Atenas, vestida de hombre; fue descubierta, denunciada y condenada por dedicarse a una profesión que sólo podían ejercer los varones. Sin embargo, su condena no se cumplió porque las mujeres a las que había atendido como ginecóloga se sublevaron. A María la Judía (siglo I), alquimista que vivió en Alejandría, se debió el invento del “baño maría” y el diseño de alambiques de

laboratorio para destilar o sublimar mezclas. Hipatia (370-415), reconocida matemática y filósofa griega, inventó un astrolabio para medir la posición de estrellas y planetas, un hidroscoPIO y un hidrómetro graduado (véase *¿Cómo ves?* No. 55). Al parecer los primeros libros de ciencia escritos por una mujer fueron los de Hildegarda de Bingen (1098-1179), abadesa alemana que se dedicó a la composición musical, las ciencias naturales y la filosofía; escribió un tratado de medicina llamado *Causae et Curae*, y *Physica*, un libro sobre el mundo natural.

A pesar de las dificultades, que aún persisten, la educación se ha transformado y el acceso de las mujeres a la formación científica es una realidad. Como dice la destacada investigadora Elena Álvarez-Buylla: “Creo que los hombres y las mujeres tenemos la misma capacidad de hacer ciencia, sin embargo, no soy de las que piensan que somos idénticos, tenemos ciertas diferencias que se complementan para impulsar el desarrollo científico y tecnológico”.

En las últimas décadas el número de mujeres dedicadas a la ciencia, la tecnología y la innovación se ha incrementado de manera muy notoria en México. Según datos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en 1984 sólo 283 mujeres pertenecían al Sistema Nacional de Investigadores (SNI); para 2015 ya eran más de 7 000 y representan el 34.9% de todos los integrantes del SNI.

IV. En el aula

Más mujeres

En primer lugar les sugerimos la lectura del artículo de referencia. Seguramente nuestros estudiantes se sentirán interesados en

OCHO INVENTOS HECHOS POR MUJERES		
Año	Nombre	Invento
1845	Sarah Mather	Periscopio
1886	Josephine Cochrane	Lavavajillas
1903	Mary Anderson	Limpiaparabrisas
1914	Mary Phelps Jacob	Brassiere o sostén
1941	Hedy Lamarr	Conexión inalámbrica
1951	Marion Donovan	Pañales desechables
1958	Bette Nesmith Graham	Corrector líquido
1965	Stephanie Kwolek	Chaleco antibalas

Fuente: <http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/66-sociedad/politica-cientifica/390-las-mujeres-en-la-ciencia>