



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 19 JUNIO 2009

“LA MUJER EN LA CIENCIA”

AUTORÍA MARÍA DEL CARMEN MOLINA GARRIDO
TEMÁTICA HISTORIA
ETAPA ESO Y BACHILLERATO

Resumen

A lo largo de la historia ha habido muchas mujeres científicas, ya que desde muy antiguo las mujeres han participado en el desarrollo de la ciencia, aunque sus nombres no hayan trascendido tanto como el de los hombres. Aquí conoceremos a algunas de estas mujeres luchadoras. Además, ahora que el país necesita tanto desarrollo científico y tecnológico es necesario más que nunca aprovechar el talento de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia y la tecnología el motor para el desarrollo económico del país.

Palabras clave

Mujer, ciencia, discriminación, lucha, investigación.

¿POR QUÉ HA ESTADO RELEGADA LA MUJER A UN SEGUNDO PLANO?

La ciencia está llena de nombres propios masculinos, pero tras ellos se ocultan grandes mujeres que a lo largo de la historia han contribuido con sus estudios al progreso de la ciencia que conocemos.

Desde 1975, el Día Internacional de la Mujer se celebra el 8 de marzo "para conmemorar la lucha histórica por mejorar la vida de la mujer". Se conmemora en todo el mundo, a nivel local y nacional, con las diferencias, eso sí, culturales de cada cultura.

A través de estas líneas quisiera poner de relieve el papel que, hoy día en la sociedad moderna y globalizada en la que estamos inmersos, ocupa la mujer en el ámbito científico. Surge así como punto de partida el siguiente interrogante:

¿Por qué ha estado relegada a un segundo plano?

Nos adentramos en un terreno hoy en alza, en el que las mujeres han de salvar múltiples obstáculos para que su labor sea reconocida y para situarse a la misma altura que sus compañeros varones. La discriminación por razón de sexo es histórica, más en ámbitos como el de la ciencia, tradicionalmente copados por hombres.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 19 JUNIO 2009

La historia pone de manifiesto cómo las oportunidades de las mujeres han variado con el tiempo y con las barreras estructurales e institucionales existentes desde el nacimiento de la ciencia moderna. El nacimiento de las universidades europeas, en los siglos XII Y XV, redujo las oportunidades de las mujeres pues, debido a su carácter clerical, vetaban su ingreso. En las universidades suizas no se les aceptó hasta las década de 1860, en las francesas hasta 1880, en las alemanas hasta 1900 y en las inglesas hasta 1870. Las academias científicas tardaron más aún en admitir a las mujeres. Marie Curie perdió, por dos votos, la posibilidad de entrar en la *Academie de Sciences* de París un año antes de que le concedieran su segundo Premio Nobel, en 1910.

La tradición, la influencia de la larga historia de las academias ha sido esgrimida para explicar las dificultades de las mujeres para ser admitidas en ellas. *La Royal Society* de Londres, fundada en 1662, no aceptó mujeres entre sus miembros hasta 1945, cuando recibió como miembro a *Kathleen Lonsdale* por sus investigaciones cristalográficas que condujeron a descubrir la estructura del diamante. Este tardío reconocimiento no se debió a una falta de mujeres científicas en Inglaterra, cuya presencia se verifica desde el siglo XVII. Como estimulante contrapartida, la excepcional carrera científica de *Marie Curie* había culminado con el reconocimiento de la comunidad científica internacional; recibió el Premio Nobel de Física en 1903, junto a *Pierre Curie*, y el de Química, en solitario, en 1911. Sin embargo, tampoco ella sería admitida en academias científicas.

De esta manera, el acceso a las instituciones científicas estuvo restringido a las mujeres hasta fechas muy recientes. En la segunda mitad del siglo pasado, las mujeres accedieron a espacios antes vedados para ellas, son cada vez más las que trabajan fuera del hogar; las que se convierten en proveedoras o contribuyentes absolutas de sus familias; las que se independizan económicamente; las que ocupan responsabilidades y encuentran legítimos espacios de realización en la vida laboral. Son muchas ya las mujeres que sienten en sí mismas la necesidad de realización social, incluso con tanta o más fuerza que la asunción de la gestión de un grupo familiar.

MECANISMOS DE SEGREGACIÓN DE LA MUJER.

En nuestros días, ya no se puede habla de exclusión explícita de las mujeres de las universidades y los centros de investigación. Ni siquiera del peso ideológico de la convicción de que la mujer sea intelectualmente inferior al hombre, en términos generales. Se aprecia la creciente presencia de las mujeres en el ámbito de las ciencias, especialmente en las sociedades modernas y de mayor desarrollo. Esto constituye uno de los sucesos más revolucionarios del siglo que finalizó. Sin embargo, aún existen algunos mecanismos que contribuyen a la segregación de la mujer.

- ***Llegan las mujeres a la educación superior en igualdad de condiciones que los hombres:*** Niños y niñas son criados de manera diferente, por lo que adquieren perspectivas diferentes. Desde el inicio, los juguetes que se dan a niños y niñas conforman parte de su mundo, y dirigen en cierto modo su futuro. Los preconceptos de que las actividades de la mujer deben estar confinadas al hogar, y las esperanzas de que una mujer casada no trabaje fuera de casa, contribuyeron al acceso restringido de las niñas a la educación. Si las niñas llegan a la escuela, se les desalienta a estudiar ciencia y tecnología, consciente o



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 19 JUNIO 2009

inconscientemente, como resultado de prejuicios de los padres y maestros. Los libros de texto y las lecturas tienden a considerar la ciencia y tecnología como dominios de los hombres. Como resultado de esto, en educación superior tienden a enrolarse mayoritariamente en disciplinas no científicas. De esta manera, la ciencia y tecnología tienen una imagen masculina no sólo porque aún los hombres dominan el campo, sino porque dominan el lenguaje y las imágenes en la literatura científica. El porcentaje de mujeres doctoras en ciencia en España es superior al de hombres – en torno al 53% frente al 47%-, sin embargo, dedicadas a investigación o con cargos de responsabilidad hay sólo un 16'90% frente al 83'10% de hombres.

- **Estereotipos sexuales:** Desde el momento en que nacemos, se asocian a los varones unas características como: competitividad, agresividad, racionalidad, objetividad, necesarias para ser exitosos en una carrera científica o tecnológica. El mismo comportamiento es considerado inapropiado para una mujer: las cualidades necesarias para hacer ciencia son las masculinas.
- **Discriminación jerárquica:** Mujeres científicas capaces y brillantes son mantenidas en niveles inferiores. Es sabido que una mujer tiene que ser el doble de buena, o realizar el doble de trabajo del hombre, para poder equipararse con sus colegas masculinos. Las mujeres están estadísticamente bien representadas en medios bajos y medios, pero subrepresentadas en los niveles altos de toma de decisiones e influencias.

“Las científicas europeas ocupan muy pocos puestos de decisión; sus trabajos a menudo se evalúan peor; obtienen menos fondos y becas para investigar; y están peor remuneradas que sus colegas masculinos. Y ello a pesar de que al principio de su carrera igualan en número a los hombre”.

El saber y el poder históricamente han sido dos espacios a los cuales la mujer no ha tenido acceso. Conquistar un saber, mantenerlo y ejercerlo dota de un poder del cual son justamente portadoras las mujeres académicas.

LA HISTORIA TAMBIÉN TIENE NOMBRE DE MUJER

Mujeres pioneras en la historia de la Ciencia han sido muchas, pero poco o nada conocidas, a excepción de *Marie Curie*, descubridora del famoso Polonio 210. Cuando se menciona a esta Científica, su perfil siempre va precedido por los calificativos como “la primera”, “la única”. Su nombre aparece junto al exclusivo conjunto de genios masculinos de la física: Einstein, Newton y Galileo, entre otros coetáneos.

¿Cómo hizo Marie Curie en los comienzos del siglo pasado para ser la única mujer que ha ganado dos premios Nobel? Y, también, ¿cuáles son los efectos subjetivos e interpersonales de ese



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 19 JUNIO 2009

lugar de excepción, de ejemplaridad, que parece aún esperarse de las mujeres que aspiran a una carrera en la ciencia y la tecnología?

A continuación conoceremos a unas **mujeres ilustres**, de las que hay documentación sobre las actividades científicas en las que hicieron contribuciones notables en su época.

- *Tapputi-Belatekallim* (1200 a.C.): Desarrolló técnicas químicas para la producción de perfumes y cosméticos en la antigua Babilonia.
- *Teano* (600 a.C): Matemática y médica griega, asumió el liderazgo de la escuela pitagórica cuando murió su esposo (Pitágoras).
- *María la Judía* (s.I): Diseñadora de utillaje y procedimientos empleados en química (como el baño *María*).
- *Hiparía* (Alejandría, 370-415), fue recordada como una gran maestra y admirada por la magnitud de sus conocimientos. Era considerada como el mejor matemático vivo del mundo greco-romano.
- *Marie Meurdrac* (s.XVII): Publicó en 1666 *La chymie charitable et facile en faveur desde dames*, el primer libro de química escrito por una mujer.
- *Marie Anne Pierrette Paulze* (1758-1836): Prosiguió los trabajos de Lavoisier (que era su esposo) y se encargó de la publicación de los libros de éste después de su ejecución.
- *Jane Marcel* (1769-1858): 1806 publicó *Conversations on Chemistry*, redactado pensando en las mujeres y que fue ampliamente usado como libro de texto durante 30 años en los Estados Unidos de América y en Gran Bretaña.
- *Emma (Amalie) Noether* (1882-1935): Hizo notables contribuciones matemáticas (teoría de grupos, álgebra abstracta...) Estableció la conexión entre las simetrías y las leyes de conservación en física.
- la contribución decisiva de *Rosalind Franklin* para la determinación de la estructura helicoidal del ADN, datos de los que se apropiaron sin reconocimiento alguno Wilkins, Watson y Crack, quienes recibieron el Nobel a la muerte de Rosalind.
- Por desconocido destaca también el caso de la matemática *María Andrea Casamayor y de la Coma*, primera científica española de la que se conserva una obra escrita, quien en plena ilustración escribió dos obras para acercar la aritmética a las clases populares.
- Los casos más complicados han sido los de las científicas españolas porque no había prácticamente nada. *De Fátima*, una científica del Califato de Córdoba, no quedan obras, sólo la constancia de su existencia y los títulos.
- Otro caso peculiar es el de *Ada Lovelace*, hija legítima del poeta inglés Lord Byron, a la que se considera la primera programadora de la historia de la computación y quien en el siglo XIX desarrolló un programa de cálculo para el que se considera primer computador de la historia.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 19 JUNIO 2009

- *Sofya Kovalevskaya*, fue una de las pocas mujeres que, a pesar de los prejuicios de la época, se ha hecho con un lugar muy notable en la historia de las matemáticas. En 1888 la Academia de las Ciencias de París le concedió un importante premio por un trabajo sobre rotación de un sólido alrededor de un punto fijo.

MUJERES CON PREMIO NOBEL.

Sin embargo, los nombres que más han trascendido son los de aquellas mujeres que han recibido el Premio Nobel. Desde que se instauró sólo han recibido doce mujeres (en trece ocasiones), en las especialidades de Física, Química y Fisiología o Medicina. Estas mujeres de premio son:

- *Maria Sklodowska-Curie* (1867-1934): premio Nobel en Física en 1903, compartido con su esposo, Pierre Curie, y con Antoine Henri Becquerel, por el descubrimiento de la radioactividad natural. Premio Nobel en Química en 1911 por la separación del radio. Fue la primera mujer que recibió el Premio Nobel en Física y es la única persona que ha recibido dos Premios Nobel en dos áreas científicas diferentes.
- *Irène Joliot-Curie* (1897-1956): Premio Nobel en Química en 1935, compartido con su esposo, Frédéric Joliot, en reconocimiento a sus trabajos para sintetizar nuevos elementos radioactivos. Era hija de Maria Sklodowska-Curie y de Pierre Curie
- *Gerty Theresa Cori* (1896-1957): Premio Nobel en Fisiología o Medicina en 1947 por sus trabajos sobre enzimas, compartió este Premio con Carl Ferdinand Cori, que era su marido, y con Alberto Bernardo houssay. Fue la primera mujer que recibió el Premio Nobel en Fisiología o Medicina.
- *María Goeppert-Mayer* (1906-1972): Premio Nobel en Física en 1963, compartido con Eugene P.Wigner y J.hans D.Jensen, por sus descubrimientos relacionados con la estructura nuclear en capas.
- *Dorothy Crowfoot Hodgkin* (1910-1994): Premio Nobel en química en 1964 por la explicación de la estructura de la vitamina B12. fue la primera persona en usar los ordenadores para resolver problemas bioquímicos.
- *Rosalyn Sussman Yalow* (1921): Premio Nobel en Fisiología y Medicina en 1977 por ensayos sobre radioinmunodeficiencia, que compartió con Andrew Schally y Roger Guillemin.
- *Barbara McClintock* (1902-1992): Premio Nobel en Fisiología y Medicina en 1983 por su descubrimiento de elementos genéticos móviles, de enorme importancia para entender la organización y función de los genes.
- *Rita Levi-Montalcini* (1909): Premio Nobel en Fisiología y Medicina en 1986 por el descubrimiento del factor del crecimiento de los nervios. Compartió el Premio con Stanley cohen.
- *Gertrude Elion* (1918-1999): Premio Nobel en Fisiología y Medicina en 1988 por el descubrimiento de importantes principios de tratamientos médicos, que tuvieron como



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 19 JUNIO 2009

consecuencia el desarrollo de nuevos medicamentos. Fue galardonada junto con George Herbert Hitchings y James Black.

- *Christiane Nüsslein-Volhard* (1942): Premio Nobel en Fisiología y Medicina en 1995 por sus trabajos relativos al control genético del desarrollo embrionario temprano. Compartió el Premio con Edgard B.Lewis y Eric F.Wieschaus.
- *Linda B.Buck* (1947): Premio Nobel en Fisiología y Medicina en 2004 por sus descubrimientos sobre los receptores aromáticos y la organización del sistema olfativo. Recibió el Premio junto a Richard Axel.
- *Françoise Barré-Sinoussi* (1947): Premio Nobel en Fisiología y Medicina en 2008 por su descubrimiento del virus de inmunodeficiencia humana, causante del SIDA. Recibió el galardón junto a Luc Montagnier y Harald zur Hausen.

MECANISMOS QUE ENMASCARAN DESIGUALDAD EN LA INVESTIGACIÓN.

Aun en la actualidad los retos son constantes y es absolutamente necesario que sepamos desenmascarar los mecanismos mediante los cuales se reproducen continuamente situaciones de desigualdad.

Teresa del Valle, (1995) identifica en clave de género cuatro mecanismos o estrategias para la neutralización de los aportes de la investigación de las mujeres:

- **La usurpación.** Supone la apropiación indebida de ciertos saberes o conocimientos de tal manera que no permitan identificar la autoría.
 - El caso más conocido es el de *Rosalind Franklin* y el ADN. Participó activamente en las investigaciones sobre la estructura del ADN. Murió antes de que el Premio Nobel en Fisiología o Medicina fuera concedido en 1962 a Francis Crick, James Watson y Maurice Wilkins por la explicación de la constitución del ADN.
 - Un ejemplo es el de la física *Lise Meitner*, quien en la edad de oro de la Física descubrió, desde el exilio de la Alemania nazi, la fusión del átomo, mientras que el Premio Nobel de 1945 y el reconocimiento en los libros de historia fueron para Otto Hahn, su colaborador, que negó la participación de la científica para evitar problemas por su origen judío
 - *Chien Shiung Wu* (1912-1997): Hizo experimentos que pusieron de manifiesto la no conservación de la paridad en las interacciones nucleares débiles, lo cual fue explicado teóricamente por Chen Ning Yang y Tsung Dao Lee, quienes recibieron el Premio Nobel en Física en 1957.
 - *Jocelyn Bell Burnell* (1943): Mientras era estudiante de doctorado con Anthony Hewish descubrió los púlsares, lo cual sirvió para que su profesor profundizara en su estudio. Anthony Hewish y Martin Ryle compartieron el Premio Nobel en Física en 1974.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 19 JUNIO 2009

- **La devaluación.** Argumenta que a las investigaciones efectuadas por mujeres hay un afán reivindicativo que restaría valor a su contenido científico. Escribe Sayre: “Cuando Rosalind le demostró a Crik que su teoría sobre el eje azúcar-fosfato situado en el exterior de la molécula estaba fuera de toda duda”. Watson, en su libro *The Double Helix*, comentó que “la intransigencia demostrada por Rosalind respecto a sus afirmaciones previas sobre este tema reflejaba ciencia de primer orden y no la exaltación de una feminista mal aconsejada”.
- **El silenciamiento.** Se pretende desconocer la existencia misma del conocimiento. Esto es lo que ocurre con gran parte de los estudios de género o realizados por mujeres que contradicen o ponen en entredicho lo consagrado por la ciencia oficial.
- **El lapsus genealógico.** Consiste en anunciar, como si se tratara de investigaciones pioneras, temas que en realidad forman parte de una tradición ya elaborada por las mujeres. Actualmente, resultados de dos décadas de estudios y denuncias por parte de las mujeres, como la violencia de género, la discriminación de la homosexualidad, el riesgo oncológico de la terapia hormonal sustitutiva, que durante años fueron criticadas por ideologías y feministas, son enarbolados en campañas por todo tipo de agentes e instituciones, sin mencionar el mérito que les cabe a las propuestas y campañas llevadas a cabo por mujeres.

UN LARGO CAMINO DE LUCHA Y SUPERACIÓN LLENO DE DESIGUALDADES

Dado el hecho de que el lugar que ocupan las mujeres en ciencia y tecnología no se corresponde con sus méritos, sino que continúa la discriminación por sexo, ¿Cómo reaccionan aquellas que parecen inasequibles al desaliento? Deben seguir un recorrido plagado de micro-desigualdades, que se van acumulando y generan un ambiente hostil, que disuade a las mujeres para ingresar, permanecer o promocionarse en las ciencias. Las prácticas informales consiguen efectos demoledores y las relaciones sociales entre colegas, fuera del laboratorio o lugar de trabajo, son identificadas como las más influyentes para sus carreras académicas.

Las mujeres disponen de menos recursos presupuestarios, le es más difícil obtener servicios de apoyo, se las sitúa en despachos mal ubicados, carecen de acceso a las redes de iniciados para obtener información y no disponen de un grupo de mentores para solicitar asesoramiento y apoyo. Y las que llegan al final del “vía crucis”, ante la presión del medio ante del conformismo, niegan la existencia de barreras discriminatorias. El conflicto queda así disfrazado como si fuera una cuestión de mujeres, una pelea doméstica a la que no se debe prestar atención.

A modo de conclusión podemos sistematizar lo anteriormente expuesto con las siguientes afirmaciones que nos permiten hacernos una idea más aproximada de lo que esta desigualdad ha provocado y eso no cabe duda el punto de inflexión para el reconocimiento del papel de la mujer en la ciencia, para que de este modo sea la mujer moderna, como ya han hecho tantas un referente más en el desarrollo y modernización de la ciencia y el progreso de la humanidad, sin distinguir entre un genero u otro.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 19 JUNIO 2009

Las diferencias entre sexos se manifiestan en *estilos de trabajo*: las científicas tienen más cuidado en la elaboración de las conclusiones y resultados de sus trabajos; dan mayor importancia a relaciones cordiales en el grupo; tienen más tendencia a rodearse de mujeres en sus equipos. Aquellas personas que desean acceder a la carreta científica, especialmente mujeres, deben de conocer las barreras y dificultades que podrán encontrar y la forma en que las científicas en actividad, y también las que han abandonado, se comportaron ante tales barreras.

Podemos postular que la educación en la situación de las mujeres dentro del sistema científico ha cumplido la función de enseñarles a perder. De modo que terminan resignándose: Las que permanecen y no abandonan tienden a dedicarse a la enseñanza o a actividades fuera del ámbito de la investigación; la comunidad científica interpreta esto como falta de ambición, interés o condicionamiento natural.

En los efectos subjetivos de la falta de reconocimiento, cala hondo el estereotipo de la feminidad dedicada a la vida privada y a actividades de cuidado y formación. La discriminación sexista no tiene como consecuencia un menor éxito escolar o académico (el número de graduaciones universitarias no aumenta), sino una devaluación y limitación de las oportunidades y salidas profesionales. Si la inseguridad, la inestabilidad en la autoestima, la tendencia a un auto concepto devaluado y una expectativa siempre por debajo de sus méritos caracterizan como estereotipo a la feminidad, esto también se aplica a las mujeres científicas y tecnólogas, a pesar de su alto rendimiento cognitivo y su capacidad de tenacidad y esfuerzo. Pero cambia radicalmente cuando las condiciones varían hacia el reconocimiento, en la posibilidad de encontrar apoyo y contar con una red de relaciones.

DIEZ MANDAMIENTOS PARA SER CIENTÍFICA

- Planifica el próximo paso de tu carreta y prepárate para lograrlo. Consigue el doctorado sin demoras.
- Fórmate a lo largo de toda tu carrera y adquiere nuevas habilidades.
- Trabaja fuera con otros científicos y no dependas sólo de una institución.
- Encuentra un buen consejero que te guíe y promocióne.
- Cuida y trabaja tu red de contactos.
- Pide becas y financiación local e internacionalmente.
- Confía en ti misma y asume riesgos.
- Desarrolla tu imagen personal y promuévala. De nada sirve que pases horas en un laboratorio y nadie te conozca.
- Se consecuente con los objetivos personales y profesionales que te marques. Autoevalúate.
- Escoge un lugar adecuado donde trabajar y una pareja que entienda tu trabajo.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 19 JUNIO 2009

BIBLIOGRAFÍA.

- Armengou Casanovas, S.(2008): El arduo camino de las científicas. *Dossier científico*. SEBBM, 158, (4)
- Casado, M.J (2006). *Las damas del laboratorio" Mujeres científicas de la historia*. Debate.
- Del Valle, T.(1995): *Identidad, memoria y juegos de poder*, revista Deva, Nº 2.
- García Molina, R. (2009): Unas notas breves sobre mujeres y ciencia. *Mujeres+Ciencia*
- Waksman Minsky, N. (2005): El papel de la mujer en la ciencia. *Ciencia UANL*, volumen III, número 1, (3-6).

Autoría

- Nombre y Apellidos: MARIA DEL CARMEN MOLINA GARRIDO
- Centro, localidad, provincia: IES INFANTE DON FADRIQUE, QUINTANAR DE LA ORDEN, TOLEDO
- E-mail: mcmoga@hotmail.com