Las mujeres en la investigación científica en ciencias

Mª Dolores Cabezudo Ibáñez[1]

Resumen

En el reciente cambio de siglo se detecta un cambio rotundo de las actitudes que han venido afectando a las científicas especialmente de las carreras de ciencias. La formación de las mujeres fue una auténtica carrera de obstáculos hasta la República y de nuevo se volvieron a repetir los mismos "tics" después de la Guerra Civil, hasta la implantación de la democracia. Afortunadamente, la hostilidad manifestada hacia las investigadoras ha cedido, aunque aún perduren muchos desequilibrios de consideración; tanto en España como en el ámbito internacional. Sin embargo, se detecta un suave desinterés de los becarios y doctorandos en general; por ello es probable que bastantes mujeres se remansen en los Organismos Públicos de Investigación. La investigación, no obstante, tiene un gran atractivo cuando se conoce a través de grandes científicas, como en esta ocasión a través de Dorothy Crowfoot Hodgkin, Premio Nobel de Química de 1964.

Women in science and scientific research

Summary

Over the course of the century that has just ended, there have been profound changes in attitude with respect to women scientists and to education in the sciences. Until the Spanish Republic, women's education was truly an obstacle course and after the Spanish Civil War that same hackneyed pattern was repeated and stayed in place until the return to democracy. Fortunately, women researchers have finally ceased to be the targets of overt rivalry, though certain imbalances in the standing they are accorded continue to persist, both in Spain and internationally. Nevertheless, grant holders and doctoral candidates now generally appear to be mildly uninterested. Quite a few women have probably found safe havens in public research centers. Still, research can be powerfully attractive when viewed from the perspective of distinguished women scientists, as in the present instance, from the perspective of Dorothy Crowfoot Hodgkin, Nobel Laureate in Chemistry, 1964.

Introducción

Las mujeres de ciencias han tenido muchas dificultades históricas para poder demostrar su valía, pero la sensación que ahora tenemos

1 Catedrática de Tecnología de Alimentos, Facultad de Ciencias Químicas, UCLM, Ciudad Real, España

©Universitat de Barcelona

muchas mujeres, especialmente las investigadoras, es la de que los impedimentos históricos están cediendo. No digo desapareciendo, pero sí cediendo. Me pregunto qué pensaran Vds. las generaciones jóvenes ¿creen Vds. que también ahora hay impedimentos para la mujer, pero que se pueden franquear con algo de habilidad? o ¿piensan que las mujeres mayores exageramos nuestra peripecia personal? Nuestra opinión, la mía, es que a pesar de esta sensación nueva de falta de obstáculos algo pasa. Y les voy a hablar de lo que pasa.

Antes les voy a proporcionar un breve recorrido histórico. Es muy probable que Vds. conozcan muchas facetas del papel de la mujer en el mundo moderno, pero casi aseguraría que no conocerán mucho de las mujeres científicas. Al menos es lo que me vengo encontrando en muchos foros: la sociedad conoce mal a los científicos y especialmente mal a las científicas mujeres.

Esta es la reflexión que me hice cuando se me invitó a colaborar en el libro homenaje a la Dra. María Esther Martínez, profesora de Filología Inglesa de esta Universidad, desaparecida en trágico accidente en 1997 (Cabezudo, 1998). Mi contribución consistió en divulgar las biografías de varias mujeres que se habían dedicado a la ciencia en la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. En esa lista hay mujeres brillantes que han cultivado todas las ramas de la ciencia: la Agricultura, la Arqueología, la Astronomía, la Bioquímica, la Botánica, la Física, la Geografía, la Ingeniería civil, las Matemáticas, la Medicina, la Química-Física y la Zoología. Pero, ni están todas, ni siquiera mis biografías les hacen justicia por ser muy breves. En aquella ocasión yo me lamentaba de la nula participación de españolas ya que mi principal fuente de información procedía de autoras Norteamericanas que no habían tenido en cuenta a ninguna compatriota nuestra.

Por este motivo, cuando el Rector me hizo el honor de encomendarme la Conferencia Inaugural del Curso 99/2000 mi decisión fue poner en orden mi información sobre las mujeres científicas de todo el mundo y divulgarla (Cabezudo, 1999). Y en esta ocasión, tengo que añadirles a Vds., que las pioneras españolas ocuparon el destacado lugar que merecen.

Muy recientemente, el Instituto de la Mujer acaba de editar un folleto en el que figura un panorama global de las mujeres científicas y las aportaciones a la ciencia de las mujeres españolas de la segunda mitad del siglo que acaba de terminar (Santesmases, 2001), folleto que les recomiendo si les interesa este tema.

Cronología breve

Los hitos de la historia española que más han afectado a las mujeres cultas están brevemente enumerados en el Cuadro 1. Aún hoy deberíamos admirarnos del empeño de las mujeres en saltar los obstáculos que les impedían adquirir la misma cultura que los varones. Que se les prohibiera asistir a las aulas, hasta 1868, y que se les permitiera más tarde, para volverlo luego a prohibir, da idea de

©Universitat de Barcelona

la cerrazón imperante hace siglo y medio. En cambio es de destacar, cómo los sectores lúcidos y avanzados, aquellos que crearon la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas en 1907, no tardaron en procurar que las mujeres con cualidades se prepararan bien para acceder a los último estadios de las carreras de ciencias.

Me hubiera gustado extenderme más en las biografías de las 36 mujeres, becarias y jóvenes investigadoras, en el Instituto Nacional de Física y Química en el periodo 1931-1937, pero remito al lector a la bien documentada obra de Magallón Portolés (1999) porque el tema excede el marco de una conferencia como ésta. Pero aún así he querido señalar el hecho de que a los dos años de concedido el Premio Nobel al físico eminente Ramanhatan, una española -Dorotea Barnés- ya hacía aportaciones importantes basadas en los resultados obtenidos con la técnica premiada, la Espectroscopía Raman.

Todo esto nos lleva a afirmar que el periodo de 1907 a 1936 fue especialmente estimulante para la Ciencia española, y también para las científicas mujeres.

Es doloroso recordar la Guerra Civil española y la gravedad de todas sus consecuencias (Cuadro 2). Pero es inevitable señalar la virulencia con que se persiguió a los docentes de todas los niveles. No es casualidad que las mentes más lúcidas fueran impelidas al exilio, y tampoco que fueran innumerables los enseñantes represaliados. Puede pensarse que la falta de buenos docentes afectó a todos, varones y mujeres, pero si además la sociedad se encargó de magnificar el papel de la mujer en la familia, y la dependencia de las mujeres de sus maridos, y se premió con honores académicos a los varones que habían hecho méritos en las trincheras, ... es fácil deducir que la postguerra fue un erial para que pudieran resurgir las mujeres cultas.

Con frecuencia se les suele preguntar a las investigadoras del Consejo Superior de Investigaciones Científicas incorporadas a la ciencia en plena postguerra, si el ambiente de los primeros tiempos (1939) era hostil a las mujeres. Y lo que uno deduce de sus educados comentarios es que debió ser no más ni menos que el de la sociedad de su tiempo, es decir, muy discriminador en perjuicio de la mujer científica, o lo que es lo mismo, un buen retroceso desde las conquistas de la República (1931-1939).

Alguien ha calificado la historia de tozuda y algunos hechos de la postguerra lo demuestran. Si a principios del siglo XX, las mujeres podían estudiar prácticamente todas las carreras pero no podían ejercer algunas profesiones para las que se habían preparado, en la postguerra española también las mujeres podían estudiar toda las carreras, entre ellas Derecho, pero no podían ejercer de Jueces, Fiscales, Registradores de la Propiedad, o Notarios. Y también podían estudiar Medicina, aunque las alumnas no hacían prácticas de determinadas disciplinas para no herir su sensibilidad, prácticas que sí hacían sus colegas varones.

Un libro reciente de Santesmases (2000) recoge abundante infor-

©Universitat de Barcelona

mación sobre el periodo 1940-1970, desde el número de alumnas en las Facultades hasta el acceso a las categorías máximas de la carrera investigadora.

El parón a las mujeres cultas que supuso la postguerra, como no me canso de señalar, se manifiesta también en la trayectoria de las Reales Academias de Ciencias (Cuadro 3), que empiezan a reaccionar en 1987 admitiendo mujeres aunque con cuentagotas, pero en el mundo internacional tampoco las cosas son muy distintas. Cuando se habla de científicos es obligado referirse a los Premios Nobel (Cuadro 4), ya que se trata del máximo reconocimiento que pueden recibir. Pues bien, a lo largo de todo el siglo, solamente el 2% de los galardonados en tres ámbitos: el de la Química, la Física o la Fisiología junto con la Medicina (casi 500) han sido mujeres (10 científicas, una de ellas Madame Curie galardonada dos veces).

El siglo XXI

Las científicas podemos dedicarnos a la investigación si valemos para ello, y llegar a Profesoras de Investigación siempre que no abultemos mucho ese 8 % del total actual, y a Catedráticas de Universidad si no excedemos del 10-14% de todos los catedráticos existentes; tambien podremos ser Académicas de cualquiera de las Academias de ciencias de España siempre que respetemos la proporción de 1 ó 2 por cada 50 varones, y hasta es de esperar que ya se le reconozca categoría de Premio Nobel a alguna científica española.

¿Qué hacen Vds., qué hacéis las mujeres jóvenes de hoy? Los datos recientes son los que figuran en el Cuadro 5. Las estudiantes prefieren las Licenciaturas tradicionales y se matriculan en proporciones que oscilan entre el 52% de todos los alumnos (CC Experimentales), el 60% en Ciencias Sociales y Jurídicas, y el 70% (CC de la Salud). Esto explica que basta recorrer los periódicos para comprobar que los jueces, son casi siempre juezas, así como los médicos son casi siempre "doctoras". También resulta que aproximadamente: todas las que se matriculan terminan el primer ciclo, pero algunas menos el segundo ciclo.

Sigue habiendo Licenciaturas "de mujeres" y otras que no (Cuadro 6), como se deduce de ese 75% de mujeres del total de alumnos que terminan la carrera de Farmacia y ese aproximado 33% de Licenciadas en CC. Físicas que terminan anualmente.

Solamente un 25% opta por las carreras técnicas lo cual indica poco afecto, aunque hay afectos relativos como el que parecen sentir por la carrera de Ingeniero Agrónomo (39% de alumnas) y desafectos acusados como el que experimentan por la carrera de Ing. Aeronaútico o de Ing. de Caminos, Canales y Puertos (solo el 17% son alumnas en ambas).

Iniciación a la investigación científica

Aproximadamente, el 50% de los alumnos que se matriculan en el Tercer Ciclo son mujeres, aunque la proporción de Tesis Doctorales que ellas defienden es algo menor.

©Universitat de Barcelona

El Doctorado es la puerta de acceso de pleno derecho a la carrera investigadora. Pero la carrera investigadora, como profesión, está mal definida y mal pagada. Por consiguiente, no es previsible que las mujeres tengan obstáculos para dedicarse a investigar, sino muy al contrario, se les ofrecerán oportunidades. Si ya hay costaleras porque los costaleros empiezan a escasear, ... ¿por qué no investigadoras buscadas y deseadas? Lástima que la experiencia hace mirar con poco optimismo estas oportunidades. Ya no va a ser heroico para las mujeres acceder al mundo de la ciencia y colaborar a su desarrollo, puesto que muchas barreras han cedido y la necesidad que tienen los países de hacer ciencia es cada vez mayor; y también porque los varones están dejando el campo un poco más libre.

Investigar es buscar una verdad desconocida, una verdad a la que miran todos los investigadores del mundo con el afán de ser los primeros en descifrar la clave. Para ello hay que abarcar la ciencia de todos los especialistas, y aguzar la imaginación para orientar esta búsqueda de la verdad por un camino distinto, un camino seguro, un buen camino. Es criticar uno mismo sus propias conclusiones y defenderlas cuando las critican otros. Es saber trascender de los resultados a los hechos y a un ámbito de aplicación más amplio.

Esto es lo que se deduce de las biografías de los investigadores más notables ya sean hombres o mujeres, y esto es lo que se ha llamado vocación y ha sido el aliciente de muchos científicos para superar obstáculos de toda índole. Es algo a lo que hay que dedicar mucho tiempo, unas veces al trabajo experimental, otras al estudio, otras a la reflexión, y muchas a la discusión con colegas. También hay que viajar a los lugares donde otros expertos estudian lo mismo, conocerlos y cambiar impresiones, tanto cuando están a dos leguas como si están en las antípodas. Y todo esto exige mucho interés.

A mi juicio jóvenes de hoy de ambos sexos, generalmente becarios, tienen algunos inconvenientes graves para entregarse a su presente y futuro con afán: por un lado la presión de la sociedad de consumo, que anatematiza todo lo que no produce beneficios económicos inmediatos y muchos. Y que eleva a categoría macrocósmica la vida del ocio. Después de haber tutelado la iniciación científica de más de 30 jóvenes de ambos sexos, tengo la sospecha de que a los becarios de hoy les daría vergüenza que transcienda que dedican sábados y domingos y días y noches a estudiar, y por consiguiente su dedicación es mucho más moderada. Hasta hace unos diez años, la dedicación absorbente a la Tesis Doctoral era habitual y hasta se producían rivalidades entre becarios por cuál de ellos llegaba más lejos en la calidad de sus hallazgos, y en el reconocimiento que obtenía en congresos y reuniones. Todo lo que exija tiempo, especialmente mucho tiempo, ha dejado de estar de moda, y suscita el deseo incontenible de acortarlo. Si trasladamos esto a las mujeres, a las que la sociedad o la vida encargan muchas más cosas que a los hom-

©Universitat de Barcelona

bres ¿qué diremos del tiempo que buenamente pueden dedicar a tarea tan obsesiva?

Es de admirar la ventaja que suponen los medios informáticos y las telecomunicaciones que ponen sobre la mesa elementos que antes costaba mucho conseguir y los facilitan en tiempo record, pero a veces son herramientas "para quedar bien". Produce algunas veces hastío esta sociedad del "cortar y pegar" en la que algún autor se limita a la enumeración de hechos, sin interpretarlos. Pero investigar no es quedar bien, sino pensar con rigor, y estimular y ahormar las cualidades personales precisas para hacerlo con soltura y clarividencia.

Y todavía añadiría otra dificultad. Siempre ha habido directores de Tesis Doctorales para todos los gustos: sugeridores, ingeniosos, bien informados, ambiciosos, líderes de grupos numerosos prestigiosos, o de pequeños grupos incipientes, más experimentados y menos. Podía ocurrir que el director de la tesis y el doctorando no se compenetraran y que este último tomara la iniciativa de emanciparse. Pero no para constituirse en francotirador, sino para solicitar la atención de otro director y la integración en otro grupo. Hoy no es raro, que el doctor reciente reivindique la libertad cuanto antes mejor, y aspire a formar un microgrupo sin más savia que la suya y la devoción de algún otro joven más joven que él. Nadie pone en duda que el joven Doctor puede ser más inteligente y más lúcido que su director o que la mayoría de los investigadores del grupo al que está adscrito, pero siempre será más halagador destacar por encima del nivel de todo el conjunto que destacar por encima del nivel propio.

¿Qué van a hacer las mujeres?

Por un lado tendrán las empresas privadas. Estas suelen pagar mejor en los niveles altos, pero son más exigentes que la Administración, exigiendo resultados en buen plazo. Y por otro, los Organismos Públicos de Investigación (OPIs) hasta ahora correspondidos ampliamente por la enorme dedicación, vocación, y categoría de sus científicos, pero que no serán correspondidos de ahora en adelante si la Administración no extrema la consideración con los jóvenes.

¿Estamos ante el riesgo de que se despueble la investigación pública? Yo diría que, al menos, de que se remansen en ella los menos ambiciosos?. La ambición es una virtud cívica, siempre que no conduzca a la esquizofrenia, de la que carecen muchas mujeres. No pretendo afirmar que las mujeres no sean ambiciosas, sino que una gran parte de ellas "se plantan" incluso habiendo llegado lejos, cuando sus posibilidades y circunstancias todavía las llevarían más lejos.

Competir es otra virtud mágica que se atribuye a los científicos: el afán de llegar antes que los demás, o de llegar con mejores "ofertas" que los demás. La experiencia demuestra que los varones competidores, compiten hasta el fin, sin que casi nada los detenga, y compiten toda su vida. También las mujeres compiten, pero tienen muchas cosas más en su vida que las distraen. No siem-

©Universitat de Barcelona

pre les vale la pena. Las mujeres competidoras son vistas como ejemplares dignos de observación, y a veces como ejemplares molestos. Es decir no solo las mujeres son poco competidoras, sino que la sociedad prefiere que no lo sean.

Quizá como tantas veces en la historia, las mujeres tengan la palabra y sean ellas las que con el tiempo más influyan en la vida de los OPIS. Como casi ocurre ya en los hospitales y en los juzgados, por citar un ejemplo.

Características del investigador/-investigadora

Nada se consigue sembrando dudas o falta de confianza en que las mujeres vayan a acaparar el 50% de todas las actividades y entre ellas la ciencia, y el 50% de los lugares acordes con sus cualidades. Sobre todo porque las valientes lo intentarán y sacarán ventaja de cuantas oportunidades caigan en sus manos. Y a éstas me gustaría brindarles algún ejemplo alentador.

Con motivo de la aparición de una biografía de Dorothy Crowfoot Hodgkin (Premio Nobel de Química de 1964) (Ferry, 1998) he tenido acceso a los comentarios de Carlos Gancedo (1999) y me voy a valer de ellos para demostrarles a Vds. que la investigación científica de ciencias es apasionante.

En sus comienzos Dorothy fue una de tres mujeres entre 60 estudiantes. A pesar de que las matemáticas le asustaban un poco, aceptó la sugerencia de dedicarse a la cristalografía, una materia en la que las iba a emplear a fondo. Fue una más en un grupo de científicos, de los que ya no quedan, según Gancedo, que además de tener una producción científica importante debatían de ciencia, de arte y de política, y que incidían con sus opiniones en la vida pública. A raíz de su primera gran aportación a la ciencia exclamó *ahora que hemos conseguido esto, ya tenemos una forma de someter a prueba nuestras ideas.* No se quedaba en los resultados, sino que les buscaba nuevas perspectivas. Sintió el profundo desasosiego del investigador ante la posibilidad de haber publicado precipitadamente algo que podría ser erróneo por no haber aplicado todos los controles necesarios. Cuando Perutz y Kendrew consiguieron establecer la estructura de la hemoglobina y de la mioglobina, Dorothy celebró el triunfo de sus amigos pero se sintió profundamente defraudada por no haber sido ella la primera. Y a propósito de ésto, un amigo comentó que fue la única vez que la vió presa de una gran emoción amarga.

Cuando publicó la estructura tridimensional de la insulina la lista de personas entre los autores y los agradecimientos era tan larga, que alguno de los firmantes comentó *todo el que haya tosido cerca de la insulina aparece aquí.* Esto indica que dada la magnitud de la investigación que se publicaba la hubo de resolver un equipo grande y que Dorothy era generosa con sus colaboradores. Y lo demostró tambien en otra ocasión *Tengo cerca de 60 años y bastante fama, pero ha sido una gran suerte haber encontrado jóvenes capaces deseosos de dedicar gran parte de sus vidas a la solu-*

©Universitat de Barcelona

ción de problemas tan fascinantes como establecer la estructura de la insulina.

Cuanto sigue podría haberse dicho ahora con la máxima actualidad *¿Cómo podrán ser competitivos grupitos de un investigador y uno o dos becarios? ¿y cómo se podrá atraer a jóvenes valiosos sin unas perspectivas razonables de futuro?* Elegida "chancelor" de la Universidad de Bristol utilizó su posición para protestar contra los recortes en la financiación de la ciencia, y contra el cambio a un sistema de préstamos en lugar de becas para los estudiantes, lo que les perjudicaba.

Nunca daba indicaciones. Lo más que decía era *¿no cree que sería interesante hacer ésto o lo otro?* Una colaboradora añade: *si esperaba de uno que tenía que hacer algo, había que hacerlo, porque no había alternativa.* La burocracia le irritaba. *Nunca consideró que una mesa bien ordenada tuviera nada que ver con la ciencia. Después de todo* –decía- *la mesa de Rutherford estaba mucho peor que la mía* (Descubridor del protón hacia 1911).

Observaciones finales

A principios del siglo pasado, los autores notables titulaban sus desahogos literarios "Charlas de café" (entre ellos Ramón y Cajal, 1966) . Y este título sin pretensiones tenía la doble ventaja, de que no les obligaba a pulir exhaustivamente los argumentos, y de que los textos conservaban la frescura de la improvisación; eso sí, la improvisación admirable de las mentes cultas. A mí me gustaría hoy dejarles el buen recuerdo de una charla de café interesante. Y si me apuran de una charla de café útil.

Decía un profesor de química muy admirado que, siempre que daba clase, especialmente los primeros días del curso cuando todavía no conocía ni las caras de sus alumnos, se le ocurría pensar: *seguramente alguno de éstos es más inteligente que yo, aunque obviamente estará peor informado* y que a ésos era a los que les dirigía su clase. Pues retomando el comentario y adaptándolo a este acto, me surge decirles: *muchos de Vds. son mucho más inteligentes que yo, aunque obviamente deben tener menos experiencia.* Pues bien, no dejen que esta sociedad tan vocinglera les convenza de que: hacer investigación no está a su alcance, no permite disponer de dinero cómodo, o es un apeadero hasta vislumbrar otros horizontes.

Sin llegar a este sucedido contado por Ramón y Cajal como charla de café:

> *Se sabe de un naturalista alemán que emprendió un viaje al Brasil para cazar una mariposa. Yo topé en Nueva York con un sabio que fue exclusivamente a América para estudiar una hormiga. ¡Dichosos los pueblos donde nacen hombres, que arriesgan su tranquilidad y hasta su vida por escrutar una vida ínfima y lejana!"*

yo les deseo grandes éxitos en su vida profesional sea la que sea la tarea a la que se estén dedicando.

©Universitat de Barcelona

Cuadro 1.a - Facilidades y obstáculos de las mujeres científicas españolas (1868-1907)

– 1868, se autoriza la entrada de mujeres en los Institutos de Enseñanza Media y en la Universidad.

– 1875, se prohibe

– 1892, Concepción Arenal defiende el derecho de las mujeres a ejercer todas las profesiones, excepto la de las armas.

– 1900, 25 españolas han obtenido el título de Licenciadas y el 0,13% de los alumnos de los Institutos son alumnas.

– 1910, el 3% de las alumnos de los Institutos son mujeres

– 1907, se crea La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas.

Cuadro 1.b.- Facilidades y obstáculos de las mujeres científicas españolas (1915-1932)

– 1915, se inaugura en Madrid la Residencia de Señoritas dedicada a completar la formación de las universitarias de ciencias.

– Curso 1915/1916, 51 mujeres cursan carreras de ciencias en España frente a 3.300 varones.

– 1929 se crea el Instituto Nacional de Física y Química, con la ayuda de la Fundación Rockefeller (USA). En el conjunto de los científicos, 36 son mujeres.

– 1930, las universitarias de ciencias son 414, y los universitarios aproximadamente los mismos (3.300).

– 1932, Dorotea Barnés publica sus investigaciones en los Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química. Se trata de la Espectroscopía Raman, técnica por la que su autor había recibido el Premio Nobel en 1930.

©Universitat de Barcelona

Cuadro 2. La vida sigue (1936-1979)

1936-1939
Guerra Civil Española

1939-19...
- Exilio de los docentes más destacados.
- Depuración de los docentes de izquierdas
- Eleccion del profesorado por méritos de guerra
- Concesión de títulos universitarios por méritos de guerra.

1939
- Creación del CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS en sustitución de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas.

1955-1979
Las mujeres no pueden ser fiscales ni jueces, etc...

Cuadro 3. Las Asociaciones Científicas y las Reales Academias respecto a la mujer y otros.

Primer tercio del siglo XX
* La Real Soc. Española de Física y Química admitió hasta 150 mujeres en este periodo.
* La Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, 18.
* La Asociación Matemática Española, 12.

1987
La Real Academia de Farmacia admitió a la primera mujer, la Dra. María Cascales. Actualmente forma parte tambien la Dra. Carmen Francés y 48 varones.

1988
La Real Academia Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales admitió a la primera mujer, la Dra. Margarita Salas, que sigue siendo la única con 41 académicos.

©Universitat de Barcelona

1996

La Dra. Margarita Salas es nombrada Presidenta del Instituto de España, que agrupo 8 Reales Academias.

1999

La Real Academia Nacional de Medicina nombra a la primera mujer, la Dra. Carmen Maroto Vela. Hay 49 académicos varones.

2001

¡Por fín pueden las mujeres formar parte del selecto club de socios del del Liceo de Barcelona!

Cuadro 4.- Sobre los Premios Nobel

1901

Se concede el Premio Nobel por primera vez.

1910

Madame Curie, Premio Nobel de Física en 1903 recibe ahora el Premio Nobel de Química.

Este año fué cuando se produjo la admisión plena de las mujeres en las Universidades españolas. Podían estudiar pero no podían ejercer determinadas profesiones.

1901-1999

Las mujeres que han obtenido el Premio Nobel, han sido el 2% de los varones.

Cuadro 5. Fin del siglo XX (Santesmases, 2001)

1996-97
Alumnas matriculadas
Ciencias de la Salud (70%)
Humanidades (65%)
CC. Sociales y Jurídicas (60%)
CC. Experimentales (52%)
Carreras Técnicas (25%)

1997
Alumnas que terminan sus estudios
Primer ciclo (57%)
Segundo ciclo (46%)
Tercer ciclo (28%)

©Universitat de Barcelona

Cuadro 6.-

1995-96 Clasificación de los alumnos que terminaron sus Licenciaturas Universitarias (%)

	Alumnas	Alumnos
Farmacia	75	25
Medicina	61	39
CC. Biológicas	61	39
CC. Matemáticas	55	45
CC. Químicas	54	46
CC. Físicas	33	67

1995-96 Clasificación de los alumnos que terminaron sus carreras en Escuelas Técnicas Superiores (%)

	Alumnas	Alumnos
Ing. Agrónomo	39	61
Arquitecto	38	62
Informática	28	72
Telecomunicaciones	21	79
Ing. Industrial	18	82
Ing. Aeronáutico	17	83
Ing. de Caminos, Canales y puertos	17	83

©Universitat de Barcelona

Bibliografía

Cabezudo Ibáñez, M.D. "Más de cien años de ciencia hecha por mujeres. Charla inconclusa" en *En el fluir del tiempo. Estudios en homenaje a Maria Esher Martínez López,* Coordinadores Lucía Mora González, Pedro C. Cerrillo, Carlos J. Martínez Soria, Ed. Universidad de Castilla La Mancha, pags. 435-442 (1998)

Cabezudo Ibáñez, M.D. *La investigación científica española en el cruce finisecular* Ed. Universidad de Castilla-La Mancha (1999)

Ferry, Georgina. *Dorothy Hodgkin. A life,* Granta Books (1988)

Gancedo, Carlos *Entre cristales*, Saber Leer, nº 130. Diciembre (1999) págs. 10-11.

Kass-Simon, G., P. Farnes and D. Nash. *Women of Science. Righting the record*, Indiana University Press. Bloomington and Indianapolis (1993)

Magallón Portolés, Carmen. *Pioneras españolas en las Ciencias. Las mujeres del Instituto Nacional de Física y Química.* Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Estudios sobre la Ciencia, (1999)

Ramón y Cajal, Santiago. *Charlas de café. Pensamientos, anécdotas y confidencias.* Espasa Calpe. 9ª edición (1966) pag. 169.

Santesmases, María Jesús. *Mujeres científicas en España (1940-1970) Profesionalización y modernización social* Ed. Instituto de la Mujer (2000)

Santesmases, María Jesús. *La otra mitad de la ciencia.* Ed. Instituto de la Mujer, 2001

©Universitat de Barcelona