

Mujeres genetistas: una aproximación histórica*

Marta Velasco Martín

Instituto de Filosofía
Consejo Superior de Investigaciones
científicas

marta.velasco@cchs.csic.es

Geneticist Women: A Historical Approach

RESUMEN: Los estudios sobre historia de las mujeres y del género y los más recientes sobre historia de la biología y de la genética, han demostrado que buscar a las mujeres es encontrarlas. Desde siempre, han participado en la producción de conocimiento y en la aparición y el desarrollo de sus distintas ramas aunque han sido excluidas de la historiografía de la ciencia y del reconocimiento. A través de la revisión histórica del papel de las mujeres en la biología y la genética, tanto de las que formaron pareja con colegas de profesión como de las solteras, este trabajo pretende contribuir a su recuperación en el espacio científico, cultural, académico y educativo. Así, el relato sobre la producción científica se acerca al trabajo colectivo de hombres y mujeres frente a la narrativa convencional que la presenta como logros individuales de padres fundadores y genios.

PALABRAS-CLAVE: Científicas, historia de la genética, parejas científicas, genetistas, espacio doméstico

ABSTRACT: Studies on the history of women and gender, as well as more recent researches on the history of biology and genetics, have shown that the more you look for women the more you find them. Women have always contributed to the production of knowledge and the development of its different branches, although they have been excluded from the historiography of science and recognition. By reviewing the role of women in the history of biology and genetics, from those who married colleagues to those who remained single, this work is a contribution to its recovery in the scientific and cultural space and also in the academic and educational sphere. Thus, the story of science is moving closer to the collective work of women and men, refuting the conventional narrative which presents science as the individual achievements of founding fathers and male geniuses.

KEYWORDS: Scientist women, history of genetics, scientific couples, geneticists, domestic space

1. Cuestionar la neutralidad

El 7 de noviembre de 1967 la Asamblea General de Naciones Unidas proclamó la Declaración sobre la eliminación de la discriminación contra las mujeres, institucionalizando una larga historia de reivindicaciones feministas. Cuarenta y nueve años después de aquella declaración de la ONU, durante los premios Rey Jaime I celebrados el 7 de junio del 2016 en Valencia, veintitrés de los premiados con el Nobel allí reunidos hablaron sobre la desigualdad de género en la ciencia, también en las disciplinas en las que fueron galardonados. Por primera vez estos científicos que gozan de tanta autoridad académica señalaron la falta de neutralidad de los premios Rey Jaime I y los Nobel, porque ni sus colegas mujeres ni las contribuciones científicas de éstas tienen el reconocimiento académico que merecen, como lo muestra su escasa presencia en las candidaturas y entre quienes obtuvieron esos premios. Javier Quesada, adjunto a la presidencia de la Fundación Premios Rey Jaime I, afirmó que la falta de mujeres se debía a que, por cuestiones de género, "hay muchas chicas

* Este trabajo ha sido realizado con un contrato predoctoral del Ministerio de Economía y Competitividad (BES-2013-063459) y forma parte del proyecto de investigación financiado también por el Ministerio de Economía y Competitividad (FFI2012-34076). Agradezco a María Jesús Santesmases sus comentarios y consejos a una versión previa de este artículo.



Received: 10/07/2016

Accepted: 15/08/2016



que no se decantan por las carreras científicas” aunque “la presencia de la mujer en educación, sanidad y ciencias es creciente” y señalaba un periodo de diez años para presenciar un cambio en el reconocimiento y la representación de las mujeres en la ciencia (Zas Marcos, 2016).

Las afirmaciones de Quesada, que siguen responsabilizando a las mujeres de su invisibilidad en el ámbito científico, no coinciden con los datos sobre porcentajes de mujeres en el sistema educativo y académico español de ciencia y tecnología -véanse por ejemplo los que presenta cada año la Comisión Mujeres y Ciencia del CSIC. El informe que publicó esta comisión en 2004 muestra que, desde la década de 1940, cuando solo el 13 por ciento del alumnado universitario eran mujeres, su número ha aumentado paulatinamente. Desde el curso 1990-1991 las mujeres son mayoría o iguales en número entre quienes estudian en las universidades españolas en todas las áreas salvo en las ingenierías, donde representaban algo menos del 20 por ciento. Las estudiantes de doctorado también han aumentado y son más numerosas que los hombres desde mediados de la década de 1990. Sin embargo, a partir del doctorado las proporciones se invierten, de forma que hay una pérdida de mujeres a lo largo de la carrera académica que da lugar a gráficos con forma de tijera cuya máxima abertura se encuentra en el nivel de catedrático/a (Comisión Mujeres y Ciencia, varios años; Pérez Sedeño, 2004). Estudios recientes muestran que la situación apenas ha cambiado en los últimos años, aunque se ha producido un aumento de las mujeres en las ingenierías y también en las escalas académicas superiores, algo menor en el CSIC que en las universidades, y que no se corresponde con el número de mujeres con la antigüedad suficiente para acceder a esos puestos (Alcalá, Pérez Sedeño y Santesmases, 2007; Sánchez de Madariaga, 2014). Existen diversos factores que explican estas circunstancias y ninguno de ellos tiene que ver con que el acceso de las mujeres a las carreras científicas sea reciente ni minoritario -no lo es-, sino con barreras y discriminaciones de género como la dificultad y el esfuerzo adicional que supone ocuparse, además de la carrera docente e investigadora, del hogar, de la pareja y de otras personas dependientes como la descendencia y las madres y los padres; los problemas que se plantean a menudo a la hora de disfrutar de estancias en el extranjero, y, en el caso de las mujeres de mayor edad, las dificultades que tuvieron para viajar solas (Pérez Sedeño, 2004). Los estudios realizados en otros países europeos muestran una situación de las mujeres muy similar a la de España (European Commission, 2015).

Los estudios feministas sobre medicina, historia y género que llevan más de cien años incorporando mujeres en estos saberes denuncian que tanto ellas como sus contribuciones están excluidas de reconocimiento académico y analizan y explican las causas (Ortiz, 2006). Desde las décadas de 1960 y 1970 demostraron que los logros diferentes de mujeres y hombres en la investigación científica no se debían a características innatas sino a contingencias culturales, a su socialización y educación, o más bien a la falta de esta última (Pérez Sedeño, 2008, 81).

A medida que las mujeres accedieron a la formación universitaria, a las comunidades expertas y a otros espacios que habían estado ocupados exclusivamente por hombres, comenzaron a hablar de sí mismas y a producir genealogías de mujeres que incluían a sus predecesoras, a las que la historiografía había ocultado o menospreciado. Así, mostraron que la historia heroica de la ciencia había reconstruido éxitos individuales de los considerados grandes genios, a los que adjudicaba el papel de creadores, pioneros y responsables del desarrollo de disciplinas y que esas narrativas asignaban a las mujeres papeles subordinados como ayudantes, esposas, consejeras, colaboradoras o simplemente acompañantes de estos genios (Santesmases, 2008).

Desde la década de 1960, nuevas categorías de análisis situaron a las ciencias dentro de sus entornos culturales, institucionales e intelectuales para estudiarlas como construcciones sociales. La década de 1980 supuso un impulso adicional para los estudios denominados culturales y sociales que cuestionaron abiertamente la neutralidad de la ciencia y, en general, del conocimiento y contribuyeron en parte a los estudios feministas, entre ellos los de la biología.

Los trabajos de Margaret Rossiter (1984) sobre las científicas estadounidenses anteriores a la segunda guerra mundial y los de Pnina Abir-Am y Dorinda Outram (1987) sobre las científicas que formaron pareja profesional y personal con colegas junto a los que desarrollaron sus carreras plantearon por primera vez las cuestiones sobre vida privada y profesión investigadora. Estos trabajos contribuyeron a rectificar las distorsiones con que la sociedad patriarcal ha juzgado las aportaciones de las mujeres al tiempo que han dado soporte a prácticas de inclusión. Situaron el espacio doméstico en el centro de las investigaciones sobre el desarrollo de la ciencia y mostraron que las esferas privada y pública, que la historiografía ha mantenido en términos de espacios geográficos, identidades sociales y del conocimiento, han exhibido fronteras fluidas y circunstanciales (Pcior, Slack y Abir-Am, 1996, ix-xi).

También en la década de 1980, los estudios de historia de la ciencia comenzaron a incluir los escenarios materiales y geográficos argumentando que “el lugar en que se desarrolla el conocimiento es un ingrediente de la producción de conocimiento en sí y no solo un mero continente. Las ideas y las prácticas asociadas a determinados lugares forman parte de la autoridad y la legitimidad del conocimiento que se produce en ellos” (Opitz, Berwick, y Tiggelen, 2016, 3-4). La aproximación geográfica incluyó museos, laboratorios, jardines y estaciones experimentales y, más recientemente los hogares familiares; en ellos se realizaban investigaciones que mostraban nuevos aspectos de la relación entre vida privada y vida profesional.

2. Las mujeres en disciplinas científicas nuevas

En su estudio sobre las políticas de género en la historia de las hormonas y de la genética, Helga Satzinger (2012) analiza tres espacios mediados por el género: el de producción de conocimiento científico y sus dinámicas, el de los conceptos científicos en los debates políticos y el de la organización del trabajo investigador. Es en este último en el que me voy a centrar en este texto.

Según Outram y Abir-Am (1987, 2-6) fue entre finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, cuando la ciencia, que hasta aquel momento se había desarrollado en los hogares dependiente de patrocinios de diverso tipo, comenzó a institucionalizarse, a realizarse en lugares externos al doméstico. La financiación pública, además de la privada, permitió la construcción de laboratorios y centros de investigación con equipamiento que dotaba al conocimiento allí producido de credibilidad y con científicos a sueldo, sobre todo hombres. La mayor parte de las mujeres interesadas en las ciencias –la botánica, la ornitología, la reproducción, la alimentación, entre ellas- permaneció en sus hogares dependientes del respaldo, también económico, principalmente de otros miembros de su familia para el desarrollo de esas actividades. En el mismo periodo histórico, los países europeos y americanos aprobaron el acceso de las mujeres a las universidades, muchas veces para que recibieran una educación útil para la vida doméstica y para la educación de sus hijas e hijos. Al mismo tiempo, se produjeron cambios en el mundo laboral y científico que generaron nuevos puestos y oportunidades laborales y se crearon organizaciones y disciplinas científicas. Las mujeres formadas académicamente empezaron a ocupar algunos de

estos puestos de trabajo y se incorporaron a las organizaciones científicas nuevas mientras intentaban acceder a otras más antiguas, como las academias y las sociedades científicas (véase Rossiter, 1984; Rose, 1994).

En España, la creación en 1907 de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE) promovió las ciencias y propició la introducción de nuevas disciplinas a través de becas para estudios en el extranjero. La JAE creó también infraestructuras científicas: construyó laboratorios y centros de investigación, uno de ellos, el Instituto Nacional de Física y Química, con contribuciones de la Fundación Rockefeller (Magallón, 1998). La guerra civil española (1936-1939) y la segunda guerra mundial (1939-1945) paralizaron esa prometedora institucionalización. Muchos científicos se exiliaron o fueron expulsados de las instituciones académicas y científicas por las purgas que el régimen franquista realizó (Claret, 2006). La dictadura de Franco recicló los edificios de la JAE para crear el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en noviembre de 1939, con el fin de dirigir y coordinar la investigación científica. Las autoridades del CSIC crearon institutos y centros de investigación en medio de una gran crisis económica, social y política marcada por el aislamiento del país y su exclusión del Plan Marshall, que impidió a la comunidad científica prosperar hasta la década de 1960 (Romero y Santesmases, 2008).

El acceso de las mujeres españolas a la educación superior y universitaria estuvo marcado por la situación política. Las mujeres fueron admitidas en las universidades en 1910 aunque algunas habían accedido antes, pues no estaba explícitamente prohibido aunque hubo algunos intentos. La ausencia de trabas legales produjo un crecimiento paulatino de las mujeres en todas las áreas del conocimiento que en 1932 llegaron a ser el 20 por ciento del total del alumnado. Tras la guerra civil y pese a las restricciones económicas, la represión y el modelo de mujer impuesto por el franquismo que marcaba para ellas la crianza de su prole y el cuidado del hogar, las mujeres siguieron incorporándose a la universidad, más intensamente desde mediados de la década de 1960 cuando su número se triplicó respecto al de 1940 (Ballarín 2001, Capel, 1986; Capel, 2013; Santesmases, 2000).

El acceso de las mujeres a la educación superior, a la actividad investigadora y, en general, al mundo laboral produjo el rechazo de muchos hombres, que trataron de expulsarlas (Rossiter, 1984). Durante mucho tiempo impidieron el acceso de las mujeres a organizaciones y sociedades científicas, y después de la segunda guerra

mundial, en países como Estados Unidos, reforzaron las leyes anti-nepotistas. Estas leyes, que prohibían contratar a parientes, perjudicaron especialmente a las esposas de profesores de universidad y de científicos, a las que impedían desempeñar puestos docentes y de investigación en las mismas instituciones que sus maridos. Algunas universidades buscaron formas de sortear esas leyes y contrataron a parejas científicas empleando a las mujeres en puestos de menor reconocimiento académico y económico del que les correspondía por su formación y méritos. Categorías profesionales calificadas de "voluntarias" entre profesoras, investigadoras y ayudantes significaban la ausencia de remuneración y menor nivel académico que aquellas que carecían de tal adjetivo. Las mujeres que fueron admitidas en las universidades no lo fueron en los clubes de profesores ni en otras agrupaciones con influencia en la dinámica de los departamentos, donde se tomaban las decisiones académicas. Así, aunque podían trabajar en la universidad, la falta de remuneración y su posición en puestos para los que estaban sobrecualificadas, mantenían y fomentaban la división jerárquica entre los sexos (Rossiter, 1995: 123-148; Jones, 2016: 88). La ideología de espacios formativos y laborales separados para hombres y mujeres también fue y es otra estrategia de control de la feminización porque, aunque su formación fuera la misma y ocuparan los mismos puestos de trabajo, las mujeres habían llegado hasta ellos desde instituciones como los *colleges* femeninos en Estados Unidos, creados especialmente para ellas y que no gozaban del mismo reconocimiento y prestigio que los masculinos (Opitz, 2016). Aunque quizá la estrategia histórica más eficaz y sutil que ha mantenido el control del espacio académico y científico bajo la autoridad masculina ha sido la infravaloración de las contribuciones científicas de las mujeres.

Los trabajos históricos de recuperación de las mujeres y las nuevas perspectivas con que abordan el desarrollo de la actividad científica han mostrado que éstas no sólo hicieron trabajos influyentes en muchos ámbitos científicos sino también sus estrategias para combatir la misoginia que trataba de expulsarlas de las actividades científicas y académicas. Una de las más eficaces fue el matrimonio con colegas de profesión que aumentaba las posibilidades de las mujeres, entre otras cosas porque accedían a redes profesionales negadas a otras mujeres y podían relacionarse con sus colegas sin importar la edad, el sexo ni el estado civil (Likeness, Opitz y Tiggelen, 2012; Pycior, Slack y Abir-Am, 1996; Rossiter, 1984). La presencia de un hombre proporcionaba a las mujeres casadas una posición social, legal y laboral con la que

podían superar ciertas restricciones de género, tanto en sus países como cuando viajaban al extranjero, sin que su honorabilidad fuera cuestionada, pues estaban acompañadas por un hombre que era responsable de ellas.

El matrimonio no ha sido la única de las estrategias que las científicas adoptaron para enfrentar impedimentos académicos y patriarcales impuestos por los hombres; trabajar en campos disciplinares emergentes, en las prácticas que gozaban de menor reconocimiento y en nuevos puestos científicos, ocupando cargos de menor reconocimiento académico fueron otras de ellas (para el caso de la genética Marsha Richmond, 2006; Staztinger, 2012). El estudio del origen y desarrollo de una disciplina revela los mecanismos por los que un campo emergente obtiene recursos institucionales, económicos e intelectuales para atraer colaboradores e interactuar con otros colegas. En el caso de la genética, la historiografía ha mostrado que había muchas mujeres trabajando en los laboratorios y en otros espacios públicos y privados, como en la bioquímica, la radiactividad y la ecología (Richmond, 2006, 566). Antes incluso de que William Bateson propusiera el nombre de genética para la rama de la ciencia que se encargaba de los estudios sobre herencia y variación en su discurso como presidente de la tercera Conferencia Internacional sobre Hibridación y la Cría de Plantas en 1906, muchas mujeres encargadas de granjas, cuerdas y jardines contribuían a su desarrollo practicando la cría selectiva de animales y plantas que están en los orígenes de la genética (Santesmases, 2008). Las mujeres encontraron en los campos disciplinares emergentes un espacio para desarrollar sus agendas investigadoras.

En sus estudios sobre los orígenes de la genética en España, Susana Pinar (2002, 2003) y Milagros Candela (2003) han incluido a científicas como María Dolores Angulo Carpio. Isabel Delgado (2007), en su trabajo sobre la historia de los cromosomas sexuales, también identifica a las mujeres que participaron, entre ellas Jimena Fernández de la Vega, y las sitúa en la historia de la biología contemporánea pero además da testimonio de las culturas sexistas de la narrativa científica.

A medida que la genética obtuvo protagonismo académico y científico y atrajo recursos económicos las genetistas fueron desplazadas por sus colegas hombres hacia posiciones subordinadas o se vieron forzadas a trabajar en otras disciplinas (Kohler, 1994, 95-96; Richmond, 2015). Uno de los trabajos que ocuparon con más frecuencia fue el de ayudante técnico, profesión que tenía sus propios requisitos formativos

y podía desempeñarse tanto en clínicas como en laboratorios de investigación e industrias. Estos puestos permitían a las mujeres desarrollar actividades científicas y recibir un salario por ello que, aunque pequeño, les permitía mantener su autonomía sin necesidad de estar casadas. Además, satisfacían las necesidades que tenía de personal científico una disciplina en expansión como era la genética, sin que se alterasen las relaciones de poder y de autoridad (Satzinger, 2012, 741).

Estudiar el contexto social y académico en el que las mujeres trabajaron amplía el análisis sobre las ventajas y riesgos que estas estrategias supusieron para el reconocimiento y la autonomía de las mujeres. Las parejas científicas eran vistas como unidades en las que, independientemente de las tareas desempeñadas por sus integrantes -por separado o en colaboración-, las mujeres fueron retratadas como ayudantes de sus maridos que recibían el reconocimiento de tal colaboración. Los intereses, el trabajo y la identidad de las mujeres quedaban absorbidos por esa unidad que mantenía las jerarquías de género tanto en el matrimonio como en el desempeño de la actividad científica. Difícilmente, en este escenario, sus trabajos y aportaciones adquieren un reconocimiento independiente y propio (Jones, 2016, 85-87). Una de las razones que se argumenta sobre la ausencia de las mujeres en las narraciones históricas heroicas es que no lograron la autoridad que los hombres de su tiempo acumulaban (Santesmases, 2008). Abir-Am, en la introducción del libro que editó junto a Pycior y Slack a mediados de la década de 1990, propone otra explicación cuando afirma que solo podemos explicar los éxitos y la fama de las científicas casadas con colegas si entendemos que la condición de esposa ayudante se extiende también a la valoración de su trabajo. Los casos históricos de estudio sobre parejas científicas que acabaron rompiéndose por la separación de sus integrantes son un ejemplo de ello. En algunos casos, el divorcio permitió a las mujeres desarrollar una carrera científica exitosa en un campo disciplinar diferente al que habían contribuido con sus ex maridos pero, en la mayoría de los casos, las mujeres tenían muchas dificultades para tener una carrera independiente y credibilidad como científicas mientras que apenas afectaba a los hombres (Slack, 2012, 275-277).

Las mujeres casadas vistas como ayudantes son vulnerables, han sido consideradas como participantes secundarias y han solido permanecer ocultas cuando no han sido omitidas en la historia de la ciencia. La soltería tampoco garantizó la presencia de las mujeres en los trabajos que realizaron ni en las listas de personal y fotografías oficiales de las instituciones donde desarrollaban su profesión. Las científicas solteras

también estaban en situación precaria porque representaban más competencia ya que sus contribuciones no podían atribuirse a un hombre. Esta situación coexistía con las resistencias de los hombres a reconocer la inteligencia y la habilidad de las mujeres, que persiste en nuestros días.

La elección de la disciplina y la posición académica en que desempeñar un trabajo no es arbitraria ni tiene que ver con cuestiones científicas sino que está atravesada por estereotipos de género. Los campos científicos son espacios donde la autoridad, el poder y el respeto se reparten de forma desigual (Satzinger, 2012, 741-751).

3. Nuevos enfoques: el espacio doméstico

Los libros y trabajos publicados recientemente por Brigitte van Tiggelen y Donald Opitz con Anette Lykkness en 2012 y con Staffan Berwick en 2016, amplían el marco conceptual sobre la producción de conocimiento y proporcionan un enfoque sobre la colaboración que incluye en el análisis de la actividad científica el papel desempeñado por los hogares y las familias. Estos dos libros revisan y cuestionan la consideración historiográfica de que los espacios institucionales desplazaron a los domésticos como principales lugares de investigación. Los casos de estudio que recogen muestran que las casas familiares han permanecido como lugares de producción de conocimiento científico hasta nuestros días, aunque estén ausentes en los discursos científicos y en la historiografía. Al incluir el espacio doméstico y utilizar otras fuentes además de las institucionales -tales como la información recogida en diarios y fotografías personales-la participación y el trabajo de de las mujeres, que se desarrollaba entre el espacio doméstico y el institucional, se hace evidente. El tránsito entre lugares y disciplinas en el que participaron de forma intensa las normas de género y los intercambios científicos entre instituciones y países, devuelve a las mujeres su protagonismo en la historia de la ciencia.

En el caso de la genética, las familias y sus hogares tuvieron un papel fundamental que suele omitirse en los relatos, contribuyendo así a la creación de barreras artificiales entre lo público y lo doméstico (Richmond, 2006). Incluso aunque se mencionan las actividades hechas en casa, estas no suelen considerarse parte de la práctica científica sino meras extensiones de los propios genetistas, lugares usados que podrían ser cualesquiera otros. Los trabajos sobre científicas fueron

los que apuntaron por primera vez que los hogares y el espacio doméstico habían sido una condición para la producción de conocimiento científico no solo para las mujeres y las parejas formadas por colegas de profesión, sino para el propio desarrollo de la ciencia (Opitz, Berwick y van Tiggelen, 2016, 4-6). En el caso de la genética, la importancia y el papel específico del espacio familiar han aparecido en las reconstrucciones hechas por mujeres sobre genetistas varones considerados protagonistas del desarrollo de la disciplina con los que compartieron actividades investigadoras como hijas, colegas y esposas.

Las casas de quienes se dedicaban a la genética fueron extensiones del campo donde, en familia, capturaban animales y crecían plantas y, a la vez, extensiones de los laboratorios (Richmond, 2006). Servían como lugares para almacenar comida y herramientas para el trabajo con organismos experimentales y para mantenerlos hasta que se trasladaban a los laboratorios; para recoger y procesar datos y desarrollar y mejorar teorías y prácticas. Los hogares servían también para hospedar a colegas y realizar reuniones informales. Funcionaron como centros de producción de conocimiento, de autoridad; y conectaban espacios, materiales y agentes aparentemente distantes. Antes del crecimiento, la burocratización y la profesionalización de la investigación, el estatus social importaba para el establecimiento de un hogar como centro de producción de conocimiento. En las ciencias contemporáneas es el reconocimiento académico -mayoritariamente otorgado a los hombres- lo que convierte sus propias casas en núcleos de atracción, mientras que las mujeres casadas con ellos parecen estar a cargo exclusivamente de la administración de lo doméstico.

4. Conclusiones

La búsqueda y la recuperación de mujeres en la historia de la ciencia han cambiado el modo de entender el origen y el desarrollo del conocimiento científico y de narrarlo. Por un lado, muestran que las mujeres estuvieron siempre presentes, contribuyendo de muchas maneras al desarrollo de la actividad científica como investigadoras, ayudantes, consejeras e inventoras, casadas con científicos, solteras, en sus casas y en las instituciones que se creaban, formando parte visible o, en la mayoría de los casos, invisible de las redes que articulaban la producción científica y el

reconocimiento académico. Su ausencia de la historiografía de la ciencia no se debe a una falta de mérito por su parte sino que es intencional, es parte del sistema patriarcal que atribuye autoridad a los hombres e infravalora los trabajos y las identidades de las científicas. Por otro lado, la contradicción entre la presencia de las científicas en la investigación y su ausencia en la historiografía de la ciencia cuestiona no solo los conceptos de autoría y de autoridad sino también el propio conocimiento teórico y práctico. Este aparece como un producto cultural inserto en una historia de conocimientos y prácticas desarrollados en lugares sociales, culturales, económicos, institucionales y políticos de género, que han situado a las mujeres en una posición estructural subordinada.

Los trabajos de recuperación de las mujeres exhiben el poder de la sociedad patriarcal, que se extiende a todas las facetas de las sociedades y las culturas, incluidas aquellas consideradas representantes de la neutralidad, como las ciencias. Al mismo tiempo, muestra las distintas estrategias que las mujeres utilizaron para hacer frente a los intentos de invisibilización e infravaloración.

Estudiar la producción de conocimiento desde nuevas perspectivas, incluyendo para ello el espacio doméstico, las casas, las estaciones experimentales, los distintos lugares -físicos y simbólicos- que conforman los laboratorios y las instituciones experimentales, jardines y granjas, muestra la participación de muchas mujeres y sus familias y nos permite situar el tránsito entre distintos espacios geográficos y temporales como lugares específicos de producción científica.

Referencias

- Abir-Am, Pnina G. y Outram, Dorinda (1987): *Uneasy careers and intimate lives. Women in Science, 1789-1979*, New Brunswick y Londres, Rutgers University Press.
- Alcalá, Paloma; Pérez Sedeño, Eulalia y Santesmases, María Jesús (2007): *Mujer y Ciencia. La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología*, Madrid, FECYT.
- Ballarín Domingo, Pilar (2001): *La educación de las mujeres en la España contemporánea (siglos XIX-XX)*, Madrid, Síntesis.
- Candela, Milagros (2003): *Los orígenes de la genética en España*, Madrid, Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales.
- Capel Martínez, Rosa (1986): *El trabajo y la educación de la mujer en España (1900-1930)*, Madrid, Instituto de la mujer.

- ISSN 1989-7022
- DILEMATA, año 8 (2016), nº 22, 231-243
- Capel, Rosa (ed). (2013): *Presencia y visibilidad de las mujeres: recuperando historia*, Madrid, Abada editores S.L.
- Comisión Mujeres y Ciencia del CSIC, varios años: *Informe mujeres investigadoras*. <http://www.csic.es/mujeres-y-ciencia> [última consulta: 4/7/2016]
- Delgado Echeverría, Isabel (2007): *El descubrimiento de los cromosomas sexuales: un hito en la historia de la biología*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- European Commission (2015): *She figures 2015: Gender in Research and Innovation*, Bruselas, European Commission.
- Jones, Claire G. (2016). "The tensions of homemade sciences in the Work of Henderina Scott and Hertha Ayrton", en: Donald O. Opitz, Staffan Berwick y Brigitte van Tiggelen (eds.): *Domesticity in the Making of Modern Science*, Londres, Palgrave MacMillan, pp. 84-106.
- Kohler, Robert E. (1994): *Lords of the fly: Drosophila genetics and Experimental Life*, Chicago y Londres, The University Chicago Press.
- Lykkness, Anette; Opitz, Donald L y van Tiggelen, Brigitte (2012): *For better or for worse? Collaborative couples in the Sciences*, Londres, Birkäuser.
- Magallón Portolés, Carmen (1998): *Pioneras españolas en las ciencias: las mujeres del Instituto Nacional de Física y Química*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Opitz, D. L. (2016). "'My Daughters of Ceres': Domestications of Agricultural Science Education for Women" en: Opitz, Donald L.; Bergwik, Staffan y van Tiggelen, Brigitte (eds.): *Domesticity in the Making of Modern Science*, Londres, Palgrave Macmillan UK, 107-128.
- Opitz, Donald L.; Bergwik, Staffan y van Tiggelen, Brigitte (2016): *Domesticity in the Making of Modern Science*, Londres, Palgrave Macmillan UK.
- Ortiz, Teresa (2006): *Medicina, historia y género: 130 años de investigación feminista*, Oviedo, KRK.
- Pérez Sedeño, Eulalia (2004): *La situación de las mujeres en el Sistema Educativo de Ciencia y Tecnología en España y su contexto internacional*. Programa de análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de actividades del profesorado universitario. <http://www.csic.es/web/guest/informes-cmyc>
- Pérez Sedeño, Eulalia (2008): Mitos, creencias, valores: cómo hacer más «científica» la ciencia; cómo hacer la «realidad» más real". *Isegoría. Revista de Filosofía Moral y Política* Nº 38, enero-junio, pp. 77-100.
- Pinar, Susana (2002): The Emergence of Modern Genetics in Spain and the Effects of the Spanish Civil War (1936-1939) on Its Development. *Journal of the History of Biology*, 35: pp. 111-148.
- Pinar, Susana (2003): "La genética española en la primera mitad del siglo XX", en: Candela, Milagros (ed.): *Los orígenes de la genética en España*, Madrid, Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales, pp. 15-70.
- Pycior, Helena M.; Slack, Nancy G.; y Abir-Am, Pina G. (1996): *Creative couples in the Sciences*, New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press. pp. ix-xi.
- Richmond, Marsha L. (2006): The 'Domestication' of Heredity: The Familial Organization of Geneticists at Cambridge University, 1895-1910. *Journal of the History of Biology*, 33: pp. 565-605.
- Richmond, Marsha L. (2015): Women as Mendelians and Geneticists. *Science and Education*, 24 (1-2): pp. 125-150.
- Romero de Pablos, Ana y Santesmases, María Jesús (2008): *Cien años de política científica en España*, Bilbao, Fundación BBVA.

- Rose, Hilary (1994): *Love, power and knowledge*, Cambridge, Polity Press.
- Rossiter, Margaret W. (1984): *Women scientists in America: Struggles and strategies to 1940 (Vol. 1)*, Baltimore, The John Hopkins University Press.
- Rossiter, Margaret W. (1995): *Women scientists in America: Before Affirmative Action 1940-1972 (Vol. 2)*, Baltimore y Londres, The John Hopkins University Press.
- Sánchez Madariaga, Inés (2014): *Científicas en cifras 2013. Estadísticas e indicadores de la (des) igualdad de género en la formación y profesión científica*, Madrid, Ministerio de Economía y Competitividad.
- Santesmases, María Jesús (2000): *Mujeres científicas en España (1940-1970). Profesionalización y modernización social*, Madrid, Instituto de la Mujer, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Santesmases, María Jesús (2008): Mujeres, biología, feminismos: un ensayo bibliográfico. *Isegoría. Revista de filosofía moral y política*, Nº 38, enero-junio, pp. 169-178.
- Satzinger, Helga (2012): The Politics of Gender Concepts in Genetics and Hormone Research in Germany, 1900–1940. *Gender & History*, 24(3): pp. 735-754.
- Slack, Nancy G. (2012): "Epilogue: Collaborative Couples- Past, Present and Future", en Lykkness, Anette; Opitz, Donald L. y van Tiggelen, Brigitte (eds.): *For better or for worse? Collaborative couples in the Sciences*, Londres, Birkäuser, pp. 271-295.
- Zas Marcos, Mónica (7 de junio 2016): "Los Nobel masculinos se alzan contra la discriminación de la mujer". *el diario.es*. http://www.eldiario.es/cultura/Nobel-eliminar-injusta-discriminacion-mujeres_0_524247676.html [última consulta: 4/7/2016]