

SU LIBERTAD Y SU ESFUERZO NOS ABRIERON ESPACIOS: PIONERAS ESPAÑOLAS EN LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX¹

Their freedom and effort opened spaces to us: women pioneers in the experimental sciences in the first third of the twentieth century in Spain

Carmen MAGALLÓN PORTOLÉS²

Catedrática de Física y Química IES y
Profesora Asociada de la Universidad de Zaragoza³

RESUMEN

Un rápido repaso sobre debates y circunstancias que acompañaron a las primeras jóvenes en España que se formaron en algunas ciencias experimentales, resaltando su esfuerzo y el mérito de los pasos que dieron. Habla del valor atribuido a la formación científica de las chicas, en España y en los Estados Unidos, de las distintas estrategias usadas en estos dos países para lograr la formación universitaria de las mujeres, así como del programa de intercambio de graduadas y profesoras, que creció a través de la relación de la Residencia de Señoritas y el Instituto Internacional para chicas, institución regida por un Comité de Boston. Se habla de solidaridad para presentar el Laboratorio Foster, el primer laboratorio de Química creado para la formación de las jóvenes en España. Y para dar cuenta del paso a los laboratorios de estas pioneras, se hace una rápida presentación del grupo de químicas y físicas que trabajaron en el Instituto Nacional de Física y Química. Finalmente, se hace una breve presentación del caso de las hermanas Arroyo.

Palabras Clave: pioneras, científicas españolas, primer tercio del siglo XX, ciencias experimentales, Laboratorio Foster, Instituto Nacional de Física y Química, Arroyo.

ABSTRACT

It's a quick refresher on debates and circumstances surrounding the first young women in Spain that were educated in some experimental sciences, emphasizing the effort and merit of the steps they took. The value placed on science education for girls, in Spain and the United States, the different strategies used in these two countries to achieve

¹ Recibido el 30 de septiembre de 2011, admitido el 28 de octubre de 2011.

² Miembro del grupo de investigación *Genciana*, sobre género y ciencia, del Seminario de Estudios de la Mujer (SIEM) de la Universidad de Zaragoza.

³ Imparte cursos de doctorado y postgrado sobre Género y ciencia y Filosofía de la ciencia.

women's university education, and the exchange program that grew between them, are presented. The relationship came out between the Residence for ladies and the International Institute for Girls in Spain, an institution governed by a Bostonian committee. A practical case of solidarity was the foundation of the first Chemistry lab set up to train young women in Spain, the Foster Laboratory. To account for the pioneer's work within laboratories, it is presented the group of women chemists and physicists at the National Institute of Physics and Chemistry in Madrid. Finally, there is a brief presentation of the case of the sisters Arroyo.

Key Words: women pioneers, Spanish women scientists, first third of the twentieth century, experimental sciences, Foster Laboratory, National Institute for Chemistry and Physics, Arroyo.

1. INTRODUCCIÓN

Cuando se han cumplido los 100 años de la entrada de las mujeres a la universidad española, con todos los derechos, como remarca el título del curso que organizó la Universidad de Valladolid, en su campus de Palencia, para conmemorar el evento, es importante pararse y profundizar en circunstancias y rostros que materializaron la apertura –la conquista– de esos nuevos espacios para la igualdad; es importante recuperar y dar a conocer una historia que está hecha de esfuerzos, avances, estancamientos y retrocesos, subrayando en particular el empeño de las primeras estudiantes que fueron entrando en los ámbitos educativos superiores, un hito que les permitiría acceder a una profesión y realizar contribuciones a las ciencias, a las humanidades, al arte.

Afortunadamente, en estos años han crecido los estudios sobre la incorporación de las mujeres a estudios y profesiones. Las primeras universitarias españolas y las primeras doctoras, han sido estudiadas por Consuelo Flecha (1996), trabajo clásico de referencia en el tema, al que siempre hay que regresar, así como a otros estudios previos sobre temas conexos: sobre el contexto social y político en el que se dio la incorporación de las mujeres al trabajo y la educación en este país, el apoyo de los intelectuales krausistas y las voces de las propias mujeres que levantaron su voz a favor de la educación de las mujeres (Cappel, 1982), sobre la polémica feminista en España, a principios del siglo XX (Scanlon, 1986) o el debate sobre las mujeres como profesionales de la Medicina (Álvarez Ricart, 1988).

En el título he remarcado dos rasgos de quienes fueron las pioneras, las primeras en llegar a distintos campos del saber, en nuestro país: el ejercicio de su libertad, por encima de convencionalismos, y el no cejar ante las dificultades. No es por eso extraño, que en el primer tercio del siglo XX, modernas y vanguardistas de varias generaciones: 1898, 1914 y 1927 (Gómez Blesa, 2009) se destacaran con sus posturas avanzadas, estudiaran, escribieran, hicieran exposiciones, se asociaran, salieran al extranjero, influyeran en el cambio de la menta-

lidad social y participaran en el florecimiento de las artes y las ciencias en el periodo, acuñado como la Edad de Plata de la ciencia española.

En particular, y puesto que este trabajo está centrado en las ciencias experimentales, quiero señalar como especialmente reseñable el esfuerzo que hicieron las que en este periodo eligieron la vía de las ciencias, cuyo aprendizaje y desarrollo tenía lugar en recintos marcadamente masculinos. Pensemos que no es fácil abrirse paso en un fluido resistente, y que algunos espacios se resisten más que otros. Pensemos en los ciclistas, en el valor que se atribuye a quien tira el primero, rompiendo el aire. Y pensemos también en los retrocesos, en que esa resistencia a la normalización de la igualdad en los espacios educativos superiores se mantuvo hasta más allá de la mitad del siglo XX.

Como ejemplo de este trayecto, tomo el caso de una ciencia experimental, la Física, y la Universidad de Zaragoza: de las 39 mujeres que estudiaron en su Facultad de Ciencias, hasta la Guerra Civil española, sólo una hizo Físicas: Carmen Rius i Gilabert (1904–1997), una monja escolapia. Años más tarde, en esa misma Facultad, en los años 70, tan solo había una profesora de Física entre el profesorado de esa carrera. Una profesora que pasó de vivir episodios claros de discriminación a liderar el grupo de Mujeres en Física de la Sociedad Española de Física. Pues bien, en esta misma universidad, en el 2010, se celebró el centenario del acceso de las mujeres a la educación universitaria en condiciones de igualdad con el hombre con una serie de actos, entre ellos, una exposición de reconocimiento a las primeras maestras aragonesas, a las que tanto debemos en la formación de las sucesivas generaciones, y una conferencia magistral de la historiadora de la Educación, M^a Rosa Domínguez (2010), quien desgranó los antecedentes, hitos y avances habidos en estos cien años de trayecto educativo de las mujeres en España.

2. EL EMPEÑO Y EL VALOR DE LAS PIONERAS

Estoy pensando en el valor de mujeres como Donaciana Cano Iriarte, la primera alumna de la Facultad de Ciencias de Zaragoza, en las tres únicas doctoras en Químicas de esa universidad, hasta la Guerra Civil española: María Antonia Zorraquino Zorraquino, Ángela García de la Puerta y Jenara Vicenta Arnal Yarza, y en el caso sobresaliente de Trinidad Arroyo de Márquez (1872–1959), que ya en 1895 había terminado sus estudios en la universidad de Valladolid, y que más tarde se convertiría en la primera oftalmóloga de España.⁴

En 1916, en la sesión inaugural del Ateneo Científico Escolar, una organización estudiantil nacida en 1885 en la Universidad de Zaragoza, Donaciana Cano habló, junto al Rector Ricardo Royo Villanova. Fue sin duda éste un hito

⁴ Márquez Arroyo, Cristina (2010) “Trinidad Arroyo de Márquez (1872-1959): primera oftalmóloga española, políglota, redactora médica y una mujer de armas tomar”, *Panace@*, vol. XI, nº 31, 101-110.

importante, al ser la única alumna y dirigirse a un auditorio completamente masculino. En su conferencia, titulada *Formación Científica de la Mujer*, argumentaba sobre los bienes que se derivan de la instrucción de las mujeres⁵.

"Con la dignificación de la mujer mucho ganó la sociedad, con su cultura científica y literaria nada pierde, ya que el campo de las ciencias no es un vedado a donde sea ilícito penetrar la mujer, sólo porque así lo estiman algunos espíritus pobres (...) ¿Por qué ha de ser imperfección en la mujer lo que al hombre perfecciona?"⁶.

Donaciana Cano se apoya –y esta fue una estrategia muy útil– en argumentos que sabe son núcleo de preocupación social, a saber la educación de los hijos. La ideología de la domesticidad, de la que habla Mercedes Gómez Blesa (2009) va a ser a la vez un impedimento y un trampolín que las mujeres usan. Sobre esta estrategia, es interesante seguir el proceso de emergencia de la Economía Doméstica, como disciplina pensada para acotar un espacio propio en el que se abordan aspectos científicos, creada por Eleanor Swallow Richards, la primera alumna y profesora de Massachusetts Institute of Technology (MIT) en los Estados Unidos (Rossiter, 1982).

En esta línea, argumenta Cano que la mujer instruida puede ejercer con más altura su papel de madre ya que “el hogar es una cátedra cuya profesora es la madre y en donde los pequeños filósofos ávidos de saber el porqué de todas las cosas con frecuencia dudan y aún se muestran incrédulos si las explicaciones no les satisfacen”. Tras agradecer “el buen acogimiento con que hemos sido recibidas en esta esclarecida Facultad de Ciencias y lo mucho que se nos honra al ser admitidas como miembros de esta sociedad cultural”, hace una acotación crítica a los supuestos valores masculinos:

"Los hombres de Ciencia de la cultísima Grecia y de la fuerte y bien organizada Roma (...) no concedían apenas valor alguno a las virtudes femeninas, mientras eran divinizados los actos extraordinarios del varón, aunque a la luz de la razón fueran vicios y no virtudes (...) Reconociendo previamente la mayor debilidad del sexo femenino, pero admitiendo en él como no puede menos de admitirse, la razón, la conciencia, la libertad, el sentimiento, etc., no puede afirmarse como tesis general la supremacía del hombre sobre la mujer en todos los puntos anteriormente enumerados".

Seguía sin ser fácil. Las propias estudiantes de la época debatían entre sí. Emilia Félez, defiende para las mujeres el papel de madre y esposa por encima de cualquier otra dedicación:

"Me admiran esas mujeres que se asombran de oír hablar a otra cuando ésta es un poquito instruida, pero admito menos esas mujeres metidas en Leyes, en Ciencias, en Medicina. Podrá ser cerebro superior a las demás; mas no lo admiro. La

⁵ Este y los casos que siguen están tomados de Magallón, 2004.

⁶ Cano Iriarte, Donaciana (1916) "Formación Científica de la mujer", *Revista del Ateneo Científico Escolar*, 1(1), 2-4.

mujer si ejerce la medicina, y es llamada a altas horas de la noche, si a la par tiene un hijo enfermo o lo está su esposo, ¿a quién atiende? Los dos deberes son ineludibles: el primero, su profesión; el segundo, su deber. ¿A cuál se inclina? Si la mujer tiene corazón la respuesta está dada. Si durante el día tiene que hacer su visita domiciliaria, ¿en poder de quién queda la casa? ¿Acaso sea su marido quien quede al frente de los niños?...⁷

Y Amparo Poch⁸, por entonces una de las cuatro matriculadas en la Facultad de Medicina de Zaragoza, en medio de 523 alumnos, le contesta con ironía:

"Mujeres que andáis desatinadas tras el semidiós varón; mujeres que aplicáis todo vuestro ingenio en atraparlo: ¿podrías resolver éste, al parecer difícil PROBLEMA: El hombre si ejerce la medicina, y es llamado a altas horas de la noche, si a la par tiene un hijo enfermo o lo está su esposa, ¿a quién atiende? (...) Yo no sé cómo resolvería el caso la gran Concepción Arenal, que desempeñó cargos oficiales, (...) escribió muchos libros admirados en Congresos Internacionales (...) [y] asistió a las cátedras disfrazada de hombre. (...) Yo no sé cómo habrán resuelto el caso Concha Espina, Sofía Casanova, la señorita Dautschakoff, la primera mujer que desempeñó una cátedra oficial en el Imperio Ruso, perteneciendo al Claustro del Instituto Histológico de la Universidad de Moscou; Henry Peterson, la primera mujer abogada que informó en Dinamarca; las cirujanas y médicas que en el siglo XII hubo en Bolonia y Palermo, y en nuestros días se encuentran en Rusia, Alemania, Suecia y particularmente en los Estados Unidos, donde hay más de cuatro mil médicas, algunas de las cuales dirigen hospitales en Filadelfia, Boston y Chicago; en Rusia pasan de setecientas; en Inglaterra de trescientas..."⁹

Afirmar que las que llegaron a espacios donde eran únicas o parte de una minoría muy minoritaria merecen ser conocidas y reconocidas en su mérito, es una tarea pendiente. Son muchos los casos que podríamos incluir en este apartado, historias de las pioneras que muy lentamente se están dando a conocer: esas primeras maestras, primeras licenciadas, primeras doctoras... que habrían de dar nombre a nuestras calles y plazas¹⁰.

El caso de la doctora Trinidad Arroyo Villaverde, antes mencionada, es una bella historia de una de estas pioneras. Una historia de reciprocidad y reconocimiento. Antes de estudiar Medicina, en 1883 fue la primera alumna que entró en el Instituto de Enseñanza Media de Palencia, hoy IES "Jorge Manrique". Y al final de su vida decidió corresponder a la institución que le abrió sus

⁷ Féliz, Emilia (1923) "¿Qué seré yo?". *Revista del Ateneo Científico Escolar*, 7(26), 13. Caso tomado de Magallón, 2004.

⁸ Amparo Poch fue después una figura destacada, cofundadora de la revista *Mujeres Libres*. Además de ejercer la Medicina, escribió sobre puericultura, sexualidad e higiene e incluso fue propuesta para Ministra de Sanidad, en 1936 (Rodrigo, 2002a y 2002b).

⁹ Poch, Amparo (1923) "¿Y yo?". *Revista del Ateneo Científico Escolar*, 7(27), 3-4. Caso tomado de Magallón, 2004.

¹⁰ Véanse: Alcalá y Corrales, 2009; y Capel y Magallón, 2007. Un estudio reciente de Carmen García Colmenares (2011) recupera el grupo de las psicólogas españolas.

puertas. Como la Guerra Civil le había llevado al exilio, en este caso a México, donde fallecería a los 87 años, en su testamento, a través de una fundación, dejó un legado a su Instituto de Palencia: “para realizar sus antiguos deseos y como tributo de recuerdo y agradecimiento a sus profesores y enseñanzas recibidas en el Instituto de Segunda Enseñanza de Palencia”. Se trata de la fundación “Doctora Trinidad Arroyo Villaverde”, que ella misma constituyó a perpetuidad, en México, en 1957, apenas dos años antes de morir¹¹.

3. EL ESPACIO DE FORMACIÓN CIENTÍFICA: COMPARACIÓN CON LOS EEUU

Sigamos pensando en ellas, las pioneras, como hilo conductor. Pensando que el currículo de las niñas, en España, no incorporó las ciencias hasta 1901. Y que aquí no pasó lo que en Estados Unidos: no se contó con la complicidad de algunas ricas herederas, que legaron sus bienes a universidades bajo la condición de admitir a las mujeres o bien los utilizaron para la creación de universidades sólo de mujeres, universidades que todavía subsisten, como Smith College, Wellesley, Mount Holyoke y Bryn Mawr, en la costa Este de los Estados Unidos.

Mientras en España las escasas universitarias que había a finales del siglo XIX estudiaban por libre o compartían las aulas con los varones en la universidad pública, las estadounidenses, ante el rechazo de las instituciones universitarias existentes a admitir a las mujeres en su seno, ya por entonces fundaban universidades femeninas, se organizaban nacionalmente para avanzar en sus objetivos y establecían lazos con mujeres de otros países.

Si tomo como referencia estas universidades femeninas es porque a través de su relación con la Residencia de Señoritas (parte de la Residencia de Estudiantes, en Madrid) y los intercambios que se establecieron para recibir y enviar graduadas de un país al otro, jugaron un papel importante en la formación superior de las españolas, en el primer tercio del siglo XX.

Las universidades de mujeres fueron creadas por feministas con hondas convicciones religiosas. Por este origen, la ciencia ocupaba un lugar importante en su currículum. Esta valoración positiva de la formación científica formaba parte de la creencia de que una mayor comprensión del mundo natural, a través de la ciencia, aseguraría valores morales y religiosos y aumentaría el fervor religioso de las estudiantes. Mientras, la Literatura, las novelas, sobre todo, eran vistas como sospechosas. Por este razonamiento, muchas de las academias y seminarios para muje-

¹¹ Doy las gracias a las profesoras de la Universidad de Valladolid (campus de Palencia), Lourdes Espinilla, Carmen García Colmenares y María Teresa Alario, y a la profesora Consuelo Flecha, por darme a conocer esta bella historia. Ellas me hablaron de Trinidad Arroyo, cuando participamos en las jornadas organizadas en ese campus con motivo del centenario de la entrada de las mujeres a la universidad. Los datos y la cita están sacados del opúsculo *Doctora Trinidad Arroyo Villaverde*, escrito por Isidro Prieto Hernández y editado por la Fundación Becas Trinidad Arroyo Villaverde del IES “Jorge Manrique”.

res, al estar relacionadas o apoyadas por iglesias, dieron relevancia a la ciencia en su currículum. Un informe de 1871 sobre las instituciones educativas estadounidenses que impartían educación superior a las mujeres, encontró que de un total de 182, la mitad decían tener un laboratorio de química, un museo de historia natural y un gabinete filosófico (Rossiter, 1982, p. 8).

Aunque la educación ocupó las reivindicaciones de las primeras feministas españolas, y aunque los términos del debate sobre cuál debía ser la educación adecuada para el sexo femenino han sido estudiados ampliamente (Alvarez Ricart, Capel, Domínguez, Flecha, Scanlon...), es muy interesante seguir profundizando en algunos aspectos, como el lugar que se concedía a las ciencias en el currículum de las muchachas. Un trabajo de M^a Ángeles Delgado Martínez documenta este tema¹², arrojando mucha luz sobre el contexto en el que se educaron las que luego serían, en los años 20 y 30, jóvenes pioneras en los espacios de producción científica.

Pues bien, a diferencia de lo indicado para los Estados Unidos, aquí la formación científica de las niñas y maestras fue inexistente durante mucho tiempo. A partir de la Ley Moyano (1857) se introdujeron contenidos de las ciencias de la Naturaleza en el currículum de los niños, pero no en el de las niñas, que dedicaban el tiempo correspondiente a labores del hogar. Según Delgado, los estudios del área de ciencias sólo se introdujeron en los planes de estudios de las maestras, en 1898. Antes de esa fecha, solo las maestras formadas en la Escuela Normal Central de Madrid habían estudiado algo de ciencias naturales o física y química. Era además un estudio memorístico orientado a complementar la economía doméstica. En el currículum de Primaria de las niñas, fue en 1901, con la reforma del Conde de Romanones, cuando se incorporaron las ciencias. Y éstas se enseñaban a las niñas, no según un plan de desarrollo conceptual sino al hilo de las tareas del hogar (por cierto, es éste un enfoque, enseñar la ciencia por temas de interés, que responde a un paradigma de ciencia integrada, utilizado de nuevo hoy en las aulas, por supuesto, para la enseñanza a chicos y chicas).

Un ejemplo es el libro de 1901, que cita Delgado: *Higiene y Economía. La niña ilustrada*, de Victoriano Fernández Ascarza, Doctor en Ciencias, Consejero de Instrucción Pública y Director del Observatorio Astronómico de Madrid, y que lleva por subtítulo: *Con aplicación a la Medicina y Farmacia domésticas, dispuestas para la lectura y estudio en las Escuelas y colegios de niñas*. En él se lee que para exponer los contenidos, “nos parece más eficaz seguir paso a paso, una por una, las ocupaciones de una mujer en la casa, y decirle prácticamente cómo ha de proceder, ajustándose y cumpliendo los preceptos de la Higiene”.

¹² Todo lo relativo al debate sobre la formación científica de las niñas, está tomado de M^a Ángeles Delgado Martínez (2009) *Científicas y educadoras. Las primeras mujeres en el proceso de construcción de la Didáctica de las Ciencias en España*. Murcia, Universidad de Murcia, edit.um.

El destino de las niñas estaba fijado: ser buenas amas de casa, esposas y madres. Y las ciencias que pudieran aprender “no debían servirles a ellas mismas para su desarrollo personal, sino para crearles buenas costumbres que pudieran luego propagar en el ámbito doméstico” (Delgado, 2009, p. 41). Ante esta visión, se rebelará Rosa Sensat, que en 1899 escribe que el fin de las enseñanzas de la ciencia en las normales y en las escuelas primarias es, para un alumno o alumna, sin distinción de sexo, “infundirle el hábito de la observación, infundirle el hábito de la reflexión, enseñarle a leer en la Naturaleza y en los libros, es decir, darle el dominio de los útiles comunes para aprender, y del deseo de saber...” (citado en Delgado, 2009, p. 41).

4. LA CRECIENTE ATRACCIÓN POR LAS CIENCIAS

A partir de 1910, la matrícula universitaria femenina fue aumentando año tras año, aunque con lentitud. Según los datos estadísticos, la presencia de las estudiantes en las facultades de ciencias creció a un ritmo mayor que en el resto de facultades¹³, mostrando el interés que la ciencia despertaba en las mujeres. No es que fueran más en números absolutos, pero sí que su incremento, a lo largo del periodo fue más rápido que en el conjunto de la Universidad española. En las Facultades de Ciencias, la proporción de alumnas pasó de un 1.5% en el curso 1915–1916 a un 10.9% en el curso 1932–1933. En ese mismo intervalo el total de alumnas en el conjunto de establecimientos universitarios evolucionaba del 1.8% al 6.4%. Es decir, a medida que avanzan los años y conforme nos acercamos a los años 30 crece la proporción relativa de mujeres matriculadas en las Facultades de Ciencias, lo que, al menos en esos años, pone en entredicho el lugar común que afirma el distanciamiento secular de las mujeres y la ciencia (Magallón, 2004).

Acerca de la carga de género que se atribuye a distintos campos de estudio o disciplinas, y de la cambiante plasticidad argumentativa que suele estar en la base de esta carga, Margaret Rossiter hace referencia al caso de la Botánica, cuya consideración tradicional como una ciencia femenina es puesta en cuestión en un artículo publicado en 1887. Bajo el explícito título “Is Botany a Suitable Study for a Young Man?”¹⁴, el autor reivindica la adecuación de la botánica para los varones, sobre la base de que se trata de una ciencia que exige disciplina mental, supone un trabajo práctico e implica además hacer ejercicio y salir fuera de casa.

Los escollos materiales que encontraron estas primeras estudiantes para el logro de la formación adecuada, a menudo se plasmaban ya en los primeros niveles, en particular la falta de centros en los que cursar el Bachillerato. Superada esta barrera, su paso por la universidad fue brillante a tenor de los resultados. Una vez licenciadas, las pensiones de la Junta para Ampliación de Estudios (la JAE) para estancias en el extranjero, y los apoyos en forma de becas especí-

¹³ Las distintas cifras por años, y universidades españolas, desglosadas por sexo, pueden verse en Magallón Portolés, C. (1991) "La incorporación de las mujeres a las carreras científicas en la España Contemporánea: la Facultad de Ciencias de Zaragoza (1882-1936)" *Llull, Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, n° 27, vol.14, 531-549.

¹⁴ ADAMS, J. F. A. (1887). Is Botany a Suitable Study for Young Men? *Science*, n° 9, 117-118.

ficas venidas de las universitarias norteamericanas, ayudaron a depararles una sólida formación como científicas que les abrió las puertas de los equipos de investigación existentes.

Además, frente a lo que sucedió en otros países, en los que se les negaba la entrada en los foros de debate científico, en las sociedades especializadas, en éste, las mujeres, salvo en algunas sociedades de medicina, fueron ingresando en ellas sin mediar polémica, siendo precisamente la invisibilidad el rasgo más sobresaliente.

5. EL LABORATORIO FOSTER DE LA RESIDENCIA DE SEÑORITAS: UN LOGRO DE LA SOLIDARIDAD FEMENINA INTERNACIONAL

La historia de los intercambios entre las estadounidenses y las españolas está llena de gestos de solidaridad y apoyo mutuo. La relación comenzó con la labor misionera protestante iniciada por Alice Gordon Gulick¹⁵, fundadora del Colegio Norteamericano de San Sebastián (precedente del *International Institute for Girls in Spain*, Instituto Internacional, levantado a principios del siglo XX en la calle Miguel Ángel, 8, en Madrid, donde todavía funciona), y vinculada al grupo de feministas que habían creado los *Colleges* femeninos antes citados. Es significativa la visita al Colegio Norteamericano en España, en 1887, de Jane Adams, figura importante entre las feministas y pacifistas americanas, Presidenta de la histórica Liga Internacional de Mujeres por la Paz y la Libertad (WILPF, en sus siglas en inglés) y Premio Nobel de la Paz¹⁶ en 1931. La relación se vio reforzada a partir de la guerra de Cuba, que España perdió frente a los Estados Unidos, pues el Instituto Internacional se regía por un Comité radicado en Boston, que había sentido la necesidad de apoyar al país vencido construyendo un colegio para la educación superior de las españolas¹⁷.

A partir de 1917, en medio de las dificultades de comunicación debidas a la I Guerra Mundial, la vinculación entre la Residencia de Señoritas y el Instituto Internacional se estrecha. Una de las profesoras que llega a España, en 1920, para dirigir el Instituto Internacional, Mary Louise Foster será la fundadora del primer laboratorio de Química creado para preparar a las jóvenes estudiantes en esta materia. Y es que las profesoras americanas habían detectado la urgencia y la necesidad de prácticas de laboratorio para las alumnas que estudiaban Química o

¹⁵ Alice Winfield Gordon (1847-1903) llegó a España con su marido William Gulick, desde Boston, en 1871. Pertenecía a la Woman's Board of Missions, parte femenina del *American Board Commissioners of Foreign Missions*. Inicialmente se afincaron en Santander.

¹⁶ Jane Adams pertenecía al Partido de Mujeres por la Paz (EEUU), y presidió el Congreso Internacional de Mujeres en La Haya -en abril de 1915- en el que se constituyó WILPF.

¹⁷ Para saber más sobre esta historia hay que leer a Carmen de Zulueta (1992) y a Zulueta y Moreno (1993).

Farmacia en la universidad. La falta de laboratorios ha sido una de las carencias estructurales clásicas en España. Ante esta situación, la profesora Foster, que había llegado desde Smith College (situado en Northampton, Massachusetts, USA) para dirigir el Instituto Internacional, dedicará finalmente gran parte de su tiempo a organizar un laboratorio de química en la Residencia de Señoritas.

Para las profesoras y alumnas norteamericanas que viven en la Residencia es inconcebible estudiar química sin hacer prácticas, recurriendo sólo al aprendizaje memorístico. La propia Foster, años después, daba cuenta pública de esta situación:

"En 1920, cuando entré por primera vez en contacto con la educación española, la mayoría de las estudiantes de la universidad estaban matriculadas en la Escuela de Farmacia, en España siempre favorita entre ellas. Sólo había una o dos estudiando química pura y simple [...] Por entonces la instrucción en prácticas de laboratorio se limitaba a un par de semanas para cada sección. No porque el profesor defendiera este método, sino porque la clase era numerosa y el laboratorio pequeño" (Foster, 1931, p. 31).

Ante el requerimiento realizado a través de la directora de la Residencia de Señoritas, María de Maeztu, la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE) equipa un local que servirá de laboratorio: el Laboratorio Foster. Formalmente el nombre Laboratorio Foster es posterior, pero la puesta en marcha inicial y su crédito pertenecen a Foster ya desde 1920. Se trata de un laboratorio universitario, encaminado sobre todo a la adquisición de técnicas básicas. El trabajo que en él se lleva a cabo es valorado desde el primer momento, ya que los profesores de química de varias facultades ofrecen convalidar las prácticas que se realicen bajo la dirección de la profesora Foster; y el crédito alcanza hasta los últimos años del programa de doctorado. Este respaldo se mantendrá a lo largo de los años e incluso llegará a institucionalizarse en los años 30, cuando las alumnas de los cuatro cursos de Farmacia realizan sus prácticas de química en él¹⁸.

Otra muestra de la solidaridad establecida entre americanas y españolas va a ser el programa de becas de intercambio entre estudiantes y graduadas de ambos países, que comienza en la década de 1920. Comenzó en Junio de 1919, cuando una de las líderes más importantes de los Estados Unidos en la defensa de la educación de las mujeres, M. Carey Thomas, presidenta del Bryn Mawr College de Philadelphia, Pennsylvania, envió la propuesta al Ministerio de Instrucción Pública español¹⁹. Lo hacía en nombre de la Association of Collegiate Alumnae (ACA), organización fundada en 1881 en los Estados Unidos con objeto de promover la educación universitaria femenina y que en 1919 agrupaba a más de diez mil universitarias, entre las que se incluían presidentas, decanas, directoras y catedráticas de

¹⁸ Sobre el Laboratorio Foster, véase Magallón, 2001 y 2007b.

¹⁹ Dirigida al Ministerio de Instrucción Pública es remitida a la JAE con fecha 21 de Junio de 1919. Madrid, Archivo de la JAE, *Comité para la concesión de becas a mujeres españolas*, 155-46.

todos los estados de la Unión y también de Canadá. La propuesta de la ACA ofrecía la posibilidad de firmar un acuerdo para intercambiar profesoras y estudiantes entre los Women's Colleges norteamericanos y las universidades españolas. En respuesta a esta proposición, a mediados de 1920 se constituye en Madrid un Comité para la Concesión de Becas a Mujeres Españolas. En ese comité, presidido por María Goyri, participó la Doctora Trinidad Arroyo, además de Zenobia Camprubí, María de Maeztu, y José de Castillejo. El Comité designa a las becarias que van a ir a los Estados Unidos y tutoriza a las que llegan a España. Las becas son para las que, terminados sus estudios universitarios, desean seguir cursos de especialización en las universidades norteamericanas, cubriendo su importe los gastos de residencia y enseñanza pero no los viajes, que cubre la JAE. Por su parte, la Residencia de Señoritas se encargaba de acoger a las profesoras y estudiantes norteamericanas que llegaban a España.

Las cuatro primeras becarias fruto de este acuerdo serían Carmen Castilla, Concepción Lazarraga, María Luisa Cañomeras y Loreto Tapia, para el curso 1921–1922, siendo diversas materias científicas el objeto de especialización perseguido por todas ellas. Más tarde, entre otras, Dorotea Barnés González, becaria de la JAE en 1929, estuvo en el Smith College y Yale; y Pilar Claver Salas, becaria de la JAE en 1926 en Vassar College.

6. CIENTÍFICAS EN LOS LABORATORIOS: EL INSTITUTO NACIONAL DE FÍSICA Y QUÍMICA (INFQ)

Las jóvenes que estudiaron carreras de ciencias experimentales se decantaron sobre todo por la Farmacia y por la Química. De ahí que fuera importante el papel jugado por el Laboratorio Foster. A partir de los años 20, tras salir muchas de ellas al extranjero pensionadas por la JAE, empezaron a entrar también a los equipos que trabajaban en los laboratorios creados, en los que aún con pocos medios, la ciencia española se fue haciendo un hueco en el panorama internacional.

De esa época, hubo mujeres que destacaron más tarde: en el campo de la Biología, estaban Margarita Comas Camps y Gimena Fernández de la Vega, que han sido estudiadas, e incluidas en su libro *El descubrimiento de los cromosomas sexuales*, por Isabel Delgado Echeverría (2007). En el campo de la Física y la Química, han sido estudiadas, como grupo, las que trabajaron en el Instituto Nacional de Física y Química (Magallón, 2004), y algunas destacadas como la primera socia de la Sociedad de Física y Química, Martina Casiano (Magallón, 2006) y la primera española Doctora en Física, Felisa Martín Bravo (Magallón, 2010).

En los años 30, fueron los laboratorios del INFQ los que acogieron más jóvenes. Se le llamaba 'el Rockefeller' por haber sido construido con dinero de la Fundación norteamericana que lleva ese nombre. El importante trabajo sobre magnetoquímica, desarrollado desde 1910 por Blas Cabrera, en el Laboratorio

de Investigaciones Físicas (LIF), sería el que empujaría a esta fundación a donar a la JAE el dinero necesario para construir el nuevo instituto, en los Altos del Hipódromo, en Madrid. Allí se trasladarán, en 1932, los laboratorios antes ubicados en el Laboratorio de Investigaciones Físicas, y también el Laboratorio de Química Orgánica y Biológica de la Facultad de Farmacia.

Pues bien, en sus años de funcionamiento, desde 1931 hasta 1937, son 36 las mujeres que pasan por las distintas secciones del INFQ, cifra que representaba, año a año, en torno al 20% del total del personal científico²⁰. Un porcentaje digno e importante, teniendo en cuenta su presencia puntual apenas unos años atrás. El estatus de estas mujeres se circunscribía a las categorías de becarias y colaboradoras, pues ninguna ocuparía, en este periodo, un cargo de dirección.

La mayoría de estas científicas, treinta, son nacidas entre 1900 y 1910, tan sólo una es anterior a 1900, Felisa Martín Bravo, que nace en 1898. Proceden de todas las zonas del territorio español, a excepción de Cataluña, que tiene sus propios laboratorios. Destaca la representación de Madrid y del resto de Castilla, de donde son casi el 50% de estas mujeres. Pertenecientes en su mayoría a la clase media ilustrada, ligada a los núcleos republicanos, el grupo de mujeres del INFQ fueron alumnas brillantes e investigadoras fructíferas. Son hijas de catedráticos, médicos, veterinarios, abogados o ingenieros; algunas son hijas de funcionarios, empleados, secretarios y dos, de labradores propietarios. Tan sólo una de ellas, Vicenta Arnal, es hija de jornalero. En cuanto a las madres, sólo la de María Paz García del Valle imparte a su hija los estudios primarios, lo que da idea de que posee un nivel de educación; las demás, según los expedientes, se dedican a las labores “propias de su sexo”.

Se aprecia en su formación la influencia de las ideas de la Institución Libre de Enseñanza, pues la mayoría estuvieron relacionadas con el Instituto Escuela y el Laboratorio Foster de la Residencia de Señoritas estudiantes. Y, como se ha dicho, predominan las licenciadas en químicas que, en muchos casos, lo son también en farmacia. Sólo 6 de ellas son licenciadas en físicas.

La política científica de la JAE de concesión de pensiones a los investigadores e investigadoras para viajar y permanecer en los centros y universidades más importantes del mundo fue equitativa con las mujeres: les concedió tantas becas o más, en proporción relativa al número de estudiantes mujeres, que a los varones. Una proporción que también se veía aumentada por los intercambios mencionados con las universidades femeninas norteamericanas²¹.

²⁰ Los nombres y datos biográficos de todas ellas, pueden verse en Magallón, 1998.

²¹ Para este tema, Magallón, 2007a.

7. EL CASO DE LAS HERMANAS ARROYO

Entre las becadas que quedaron varadas en el filo de la guerra, al serles concedida la beca en el mismo año 1936, estaban las hermanas Arsenia y Justa Arroyo. Este caso me interesó por ser ellas de Palencia, campus donde celebramos el centenario del acceso de las mujeres a la universidad española en condiciones de igualdad, y por ser familia de la Doctora Trinidad Arroyo, que me parece una figura impresionante en el campo de las pioneras españolas en las ciencias. Arsenia y Justa Arroyo eran hijas del primo de Trinidad Arroyo, el arquitecto Jerónimo Arroyo²².

Ambas licenciadas en Químicas, habían sido elegidas para una beca de intercambio con Estados Unidos, donde querían ir a hacer la tesis doctoral. El 1 de Julio de 1936 se les comunicó la asignación de mil quinientas pesetas para viajar a aquel país, Arsenia a Bryn Mawr y Justa a Smith College. Eran estudiantes preparadas, que sabían francés e inglés. A sus 24 años, Arsenia había pasado un año en Londres y otro en París, y por eso mismo trabajó como intérprete en el Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada que tuvo lugar en Madrid en 1934. Y parece ser que, efectivamente, en septiembre de 1937 se trasladaron a los Estados Unidos.

La concesión de esta pensión sería el eje de las acusaciones de que fueron objeto en el proceso de depuración al que fueron sometidas tras la guerra. En el escrito que el 3 de noviembre de 1939 envía el Juez instructor desde el Juzgado de Palencia al Ministerio de Instrucción Pública se dice:

“Hallándome instruyendo expediente de responsabilidades políticas a las vecinas de esta capital, señoritas Justa y Arsenia Arroyo Alonso, ...ruego interese de la JAE ... y manifieste a este juzgado por medio de certificación si les fue concedida a las inculpadas en el año 36 una beca para ampliar estudios en Nueva York, por qué motivos fue concedida y si es cierto que su concesión obedeció a la amistad y afinidad política entre las expedientadas y el nefasto Manuel Azaña y todos cuantos datos hagan referencia a este extremo y matiz político, datos que se consideran de gran importancia para la resolución que en su día haya de recaer sobre las inculpadas en cuestión”²³.

En su contra, el hecho de que su padre fuera un político liberal radical, durante la República. A su favor (según se argumenta en escrito de respuesta del Ministerio) el ser sobrinas de la primera esposa de Abilio Calderón Rojo, del partido conservador y dos veces ministro. En 1946, cuando muere su padre, Arsenia y Justa se hallan fuera de España. Justa Arroyo debió permanecer en los Estados Unidos, donde se casó con otro exiliado, José López-Rey Arrojo, profesor de la Universidad de Nueva York. Los muchos hilos pendientes de este caso, quedan para posteriores investigaciones.

²² Quiero dar las gracias a la profesora María Teresa Alario, de la Universidad de Valladolid, que me aportó estos datos relativos a los vínculos familiares de las hermanas Arroyo.

²³ Tomado, como el resto de datos, del Archivo de la Junta de Ampliación de Estudios (JAE), consultable on line, en: http://archivojae.edaddeplata.org/jae_app/

EPÍLOGO

A lo largo de la historia siempre hubo mujeres que siguieron trayectorias vitales que resultaban novedosas para las convenciones establecidas de su tiempo. Las mujeres que se aproximaron a las ciencias en España, en el primer tercio del siglo XX, constituyen un grupo que tuvo en común el acercarse a una actividad que entonces no era considerada adecuada para las personas de su sexo. Sobre todo en los primeros años de la década de los 30, las españolas incrementarían de manera significativa su presencia en el terreno de las ciencias experimentales, uniéndose así a la corriente europea y norteamericana de incorporación de las mujeres a la ciencia.

Desgraciadamente, la Guerra Civil española, y en algunos casos el matrimonio, quebraría la trayectoria científica de muchas de estas jóvenes físicas, químicas, médicas, biólogas o psicólogas, que como en el caso de tantos científicos, tuvieron que exiliarse²⁴. A México irían muchas de ellas (Trinidad Arroyo, Teresa Toral Peñaranda, Adela Barnés González, Regina Lago...), otras a Francia (Amparo Poch, Dorotea Barnés Gonzáles...) o a Inglaterra (Margarita Comas Camps).

BIBLIOGRAFÍA

- ALCALÁ CORTIJO, Paloma y MAGALLÓN PORTOLÉS, Carmen (2008). Avances, rupturas y retrocesos: mujeres en las ciencias experimentales en España (1907–2005). En: Ana Romero de Pablos y María Jesús Santemas (eds.) *Cien años de política científica en España*, Bilbao, Fundación BBVA, 141–169.
- ALCALÁ CORTIJO, Paloma, CORRALES RODRIGÁÑEZ, Capi y LÓPEZ GIRÁLDEZ, Julia (coords.) (2009). *Ni tontas ni locas. Las intelectuales en el Madrid del primer tercio del siglo XX*. Madrid, FECYT.
- ÁLVAREZ RICART, María del Carmen (1988). *La mujer como profesional de la Medicina en la España del siglo XIX*. Barcelona: Anthropos.
- CAPEL MARTÍNEZ, Rosa M^a (1982). *El trabajo y la educación de la mujer en España (1900–1930)*. Madrid: Ministerio de Cultura.
- CAPEL MARTÍNEZ, Rosa M^a y MAGALLÓN, Carmen (2007). Un sueño posible: la JAE y la incorporación de las españolas al mundo educativo y científico”. En: J. Manuel Sánchez Ron, Antonio Lafuente, Ana Romero y Leticia Sánchez (eds.) *El Laboratorio de España. La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, 1907–1939*, Catálogo de la Exposición 100 años de la JAE, Madrid, Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales y Residencia de Estudiantes, 221–249.
- CORIA COLINO, Jesús (2011). Las primeras alumnas del Instituto de Palencia. *CEE Participación Educativa*, 17, julio 2011, 198–213.
- DELGADO ECHEVERRÍA, Isabel (2007). *El descubrimiento de los cromosomas sexuales*. Madrid: CSIC.

²⁴ Véase Alcalá y Magallón, 2008. Lo mismo sucedió con las maestras y maestros: véanse, por ejemplo, los estudios de caso de García Colmenares, 2009 y Sanmartín, 2008.

- DELGADO MARTÍNEZ, M^a Ángeles (2009). *Científicas y educadoras. Las primeras mujeres en el proceso de construcción de la Didáctica de las Ciencias en España*. Murcia, Universidad de Murcia, edit.um.
- DOMÍNGUEZ CABREJAS, M^a Rosa (2010). *Cien años de libre acceso de las mujeres a la universidad*. Zaragoza: Pressas Universitarias.
- FLECHA, Consuelo (1996). *Las primeras universitarias en España, 1872–1910*. Madrid: Narcea.
- FOSTER, Mary Louise (1931). The Education of Spanish Women in Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 8(1), 30–34.
- GARCÍA COLMENARES, Carmen (2011) *Las primeras psicólogas españolas. Itinerarios vitales y profesionales*. Granada, Universidad de Granada, *Feminae*, n^o 27.
- (coord.) (2009). La represión del magisterio en Palencia. Los hilos de la memoria. Palencia: Asociación para la Recuperación de la Memoria Histórica.
- GÓMEZ BLESA, Mercedes (2009). *Modernas y vanguardistas: mujer y democracia en la II República*. X: Laberinto.
- MAGALLÓN PORTOLÉS, Carmen (2010). Del Laboratorio de Investigaciones Físicas a la Meteorología: la primera española doctora en Física, Felisa Martín Bravo. En: Publicaciones de la Residencia de Estudiantes e Institución Libre de Enseñanza (eds.) *La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas en su centenario*, Madrid, 762–791.
- (2007a). La JAE y las pioneras españolas en las ciencias. En Miguel Ángel Puig–Samper Mulero (ed.) *Tiempos de investigación. JAE–CSIC, cien años de ciencia en España*. Madrid, CSIC, 221–228.
- (2007b). El Laboratorio Foster de la Residencia de Señoritas. Las relaciones de la JAE con el International Institute for Girls in Spain, y la formación de las jóvenes científicas españolas. *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, vol. LIX, n^o 2, julio–diciembre, 37–62. ISSN: 0210–4466.
- (2006). Mujeres en las sociedades científicas. Martina Casiano Mayor: la primera socia de la Sociedad Española de Física y Química. *Revista Española de Física*, 2 (20), 62–69.
- (2004). *Pioneras españolas en las ciencias*. Madrid: CSIC, 1^a reimpresión.
- (2001). La Residencia de Estudiantes para Señoritas y el Laboratorio Foster. Mujeres de ciencia en España, a principios del siglo XX. *ÉNDOXA*, Series Filosóficas, n^o 14, 157–181. Madrid, UNED.
- (1991). La incorporación de las mujeres a las carreras científicas en la España Contemporánea: la Facultad de Ciencias de Zaragoza (1882–1936). *Llull, Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, n^o 27, vol.14, 531–549.
- ROSSITER, Margaret W. (1982). *Women Scientists in America. Struggles and Strategies to 1940*. Baltimore/London: The Johns Hopkins University Press.
- RODRIGO, Antonina (2002a) *Una mujer libre. Amparo Poch y Gascón, médica y anarquista*. Barcelona: Flor del Viento.
- (2002b). Amparo Poch y Gascón: textos de una médica libertaria. Zaragoza: Alcaraván.
- SANMARTÍN POLO, Natalia y Carmen GARCÍA COLMENARES (2008). *La enseñanza. Una ilusión compartida*. Zaragoza: imp. Germinal.
- SCANLON, Geraldine (1986). La polémica feminista en la España Contemporánea, 1868–1974. Madrid: Akal.
- ZULUETA, Carmen de (1992). *Cien años de educación de la mujer española. Historia del Instituto Internacional*. Madrid: Castalia, 2^a ed.
- ZULUETA, Carmen de y MORENO, Alicia (1993). *Ni Convento ni College. La Residencia de Señoritas*. Madrid: CSIC.

