

Isabel Delgado Echeverría
María José Barral Morán
Carmen Magallón Portolés

Tras las huellas de científicas españolas del XX



El
Café
Cajal

NEXT—
DOOR...
PUBLISHERS

Isabel Delgado Echeverría
María José Barral Morán
Carmen Magallón Portolés

Tras las huellas de científicas españolas del XX



El
Café
Cajal

NEXT—
DOOR...
PUBLISHERS

Nuestras gigantas
sin sombrero y con bata.
Abrieron puertas.

Tras las huellas de científicas españolas del xx

Tras las huellas de científicas españolas del xx

Isabel Delgado Echeverría

María José Barral Morán

Carmen Magallón Portolés

N E X T —
D O O R . . .
P U B L I S H E R S

© De las Autoras:
Isabel Delgado Echeverría
María José Barral Morán
Carmen Magallón Portolés

© Next Door Publishers
Primera edición: febrero 2022

ISBN: 9788412476705
ISBN eBook: 978-84-124767-1-2
DEPÓSITO LEGAL: DL NA 108-2022

Reservados todos los derechos. No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea mecánico, electrónico, por fotocopia, por registro u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.

Next Door Publishers S.L.
c/ Emilio Arrieta, 5, entlo. dcha., 31002 Pamplona
Tel: 948 206 200
E-mail: info@nextdooreditores.com
www.nextdoorpublishers.com

Impreso por Estellaprint
Impreso en España

Diseño de colección: Ex. Estudi
Autora del sciku: Laura Morrón Ruiz de Gordejuela
Editora: Laura Morrón Ruiz de Gordejuela
Corrección y composición: NEMO Edición y Comunicación

El
Café
Cajal

Índice

Prólogo

- 1. Las mujeres y las ciencias en el período 1850-1950: una relación imprevista**
- 2. Las mujeres en la medicina**
- 3. Y aun así, serán médicas antes de 1900**
- 4. Estudian Medicina después de 1910**
- 5. Las ciencias naturales en España alrededor de 1900**
- 6. Fascinadas por las ciencias naturales y la pedagogía**
- 7. En los albores de la psicología científica**
- 8. Psicólogas y pedagogas**
- 9. La física y la química en la España de principios del xx**

10. En el camino de la especialización científica

11. Una carrera científica

Apéndices

Prólogo

Este libro es resultado de un proyecto iniciado en el grupo de investigación Genciana, nombre del grupo que nació hace veinticinco años ligado al Seminario Interdisciplinar de Estudios de la Mujer en la Universidad de Zaragoza y que hacía alusión al enfoque de género y ciencia que seguíamos. El objetivo perseguido en el proyecto era sacar a la luz y divulgar las investigaciones sobre mujeres científicas que habíamos realizado. Tras varios años de trabajo, el resultado es el texto que sigue. Contiene las trayectorias de doce científicas españolas, una muestra en la que no hemos pretendido que estén todas las que fueron, aunque sí fueron todas las que están.

Los nombres elegidos no agotan las posibilidades que hoy tendríamos a nuestro alcance. Como criterio de elección hemos buscado singularidades que nos resultan de interés y al mismo tiempo cubrir un abanico de cierta diversidad: mujeres de diferentes extracciones sociales, algunas que fueron al exilio y otras que quedaron aquí tras la Guerra Civil; casadas y solteras; de distintos lugares de la geografía de este país, y que trabajaron en distintos campos científicos. La selección también está guiada por las especialidades de las autoras: biología, medicina-neurociencia, física.

Juntas hicimos un diseño previo y la selección de científicas. No obstante, la aportación de las distintas autoras ha sido desigual y queremos dejar constancia específica de esto, por justicia y para que se otorgue el reconocimiento debido. Ha sido Isabel Delgado quien ha aportado una

mayor proporción de investigación, así como la escritura unificada del libro. Ella se encargó de seis biografías, retomó las que había comenzado hace años en el campo de historia de la biología y sobre las que ya había publicado: Margarita Comas y Jimena Fernández de la Vega; investigó sobre la médica Elisa Fernández de la Vega y sobre la botánica Dolores Cebrián; y se adentró en el campo de la psicología con el fin de situar a dos mujeres, Regina Lago y María Soriano, que destacaron en una época en que la psicología comenzaba a considerarse una ciencia. Con la colaboración de María José Barral, se ocupó así mismo de la contextualización histórica, social, educativa y científica y, como se ha mencionado, se encargó individualmente de la redacción final del texto del libro en su conjunto.

Por su parte, María José Barral investigó a tres médicas: Concepción Aleixandre, Trinidad Arroyo y Elisa Soriano, y a la farmacéutica Josefa Barba, y realizó el vaciado de la prensa contemporánea, encontrando en las publicaciones periódicas una importante presencia de las estudiadas. Carmen Magallón, a su vez, tuvo la idea del libro, aportando los recorridos de dos investigadoras, una en física (Felisa Martín Bravo) y otra en química (Jenara Vicenta Arnal Yarza), sobre las que antes había publicado y que ahora ha retomado ampliando sus biografías con nuevos datos.

Hablamos de estas científicas haciendo énfasis en sus aportaciones a la ciencia, a la vez que las situamos en su contexto vital. Todas vivieron en una época convulsa en la que tuvieron lugar varios cambios políticos de gran relevancia para la España del siglo XX, como la monarquía de Alfonso XIII, la dictadura de Primo de Rivera, la Segunda República y la dictadura franquista. Son un grupo de mujeres cercanas generacionalmente, en cuyas vidas es posible detectar rasgos comunes: desde su deseo de estudio y de desarrollo de una vida profesional hasta su amplitud de miras y proyección social, así como su compromiso con el avance de las mujeres como sexo. Comparten singularidades, como haber realizado estancias profesionales en el extranjero y su dominio de varios idiomas. Todas fueron reconocidas en su época a nivel nacional y muchas de ellas internacionalmente, teniendo en algunos casos una elevada presencia en la prensa general del momento. Por

estos rasgos creemos que conforman un grupo, una comunidad a la que bien podríamos asignarle un nombre, al modo de las agrupaciones conocidas por el año generacional. Quizá algún día lo hagamos.

En la estructura del libro, incluimos algunos capítulos de contextualización. No se trata de introducciones a las historias que siguen, aunque sí aportan una mirada sobre circunstancias y factores que las afectaban, ya sean las instituciones y estado de la educación, las redes femeninas, las concepciones de la medicina o la existencia o no de laboratorios. Queremos con ellos hacer más comprensibles las coordenadas en las que se desenvolvían, los avances o prejuicios en los que se vieron envueltas y las circunstancias sociopolíticas en las que participaron. Así mismo hemos querido incorporar sus opiniones sobre diversos temas candentes del momento, como el feminismo, la eugenesia o la coeducación. Nuestra intención ha sido darles la palabra y siempre que ha sido posible hemos utilizado sus propias citas. Estas, a veces, parecían seguir los hilos de los discursos más actuales.

Han transcurrido más de veinte años desde que una de nosotras (Magallón, 1998) aportara a la historia de la ciencia la primera base de datos que recogía los nombres de las mujeres de ciencia que fueron pioneras en España al entrar en distintos campos de las ciencias experimentales. Ellas no figuraban en las publicaciones de historia de la ciencia, ni eran mencionadas en los de las diferentes especialidades. En aquel estudio inicial, los datos que se daban a conocer recogían contextos e instituciones científicas en los que aquellas jóvenes se fueron insertando, así como sus currículos, becas disfrutadas, áreas de estudios e investigaciones. Pero poco conocíamos entonces acerca de sus circunstancias de vida, de cómo habían entrelazado el día a día con el desarrollo de unos estudios y el desarrollo de unas investigaciones que no eran habituales ni fáciles para una mujer de principios del siglo XX, en este país. En este libro se incluyen varias de las que aparecían entre aquellas pioneras.

Muchas cosas han cambiado en estos años. La información ha fluido y se ha reafirmado la voluntad de las mujeres de saberse parte de una historia

compartida. Aquella puerta abierta inicialmente ha ido dando frutos mostrando ser un verdadero programa de investigación con amplia capacidad heurística: se han multiplicado las investigaciones sobre las vidas de estas científicas españolas, han salido a la luz nuevos datos sobre ellas y se han publicado biografías completas. Sabemos, no obstante, que la tarea del pasado siempre está inacabada, que en la historia de la ciencia, como en la historia en general, siempre son posibles nuevos enfoques, siempre quedan datos y circunstancias por conocer y comprender. Como también sabemos que la historia de las mujeres en la ciencia no ha llegado aún a asumirse e integrarse en un conocimiento holístico universalizado. Sin duda, se ha ido avanzando, pero todavía queda recorrido hasta alcanzar la merecida presencia en las corrientes establecidas de transmisión del saber y particularmente en la docencia de las distintas áreas científicas.

Nuestro deseo es seguir dando vida a nuestras predecesoras, madres simbólicas en la apertura de espacios en la ciencia para las que llegamos más tarde. Estamos convencidas de que para un presente más rico y más libre necesitamos construir una genealogía que muestre los hilos y las raíces que nos sostienen, que nos explican, que aportan bases para comprender en qué situación nos encontramos como científicas de comienzos del siglo XXI. Hemos pretendido salir del reduccionismo y la banalización con los que a menudo se tratan las vidas de las mujeres. Pensamos que hacerlo en un marco de divulgación no tiene por qué contraponerse al rigor.

Nos gustaría que este libro sirviera para ayudar a introducir, en la docencia y en los manuales de ciencias, el conocimiento sobre las mujeres científicas y sus aportaciones. Y para dejar presente, como fondo, la larga historia vivida por las mujeres en la ciencia, sus dificultades y sus logros, las barreras que se levantaron ante su acceso a las instituciones científicas y la enorme voluntad, individual y organizada, que posibilitó a las siguientes generaciones construir sus vidas sobre lo ya logrado.

Finalmente, queremos precisar que la diferente extensión y profundidad con la que se abordan las trayectorias individuales no es una medida de su importancia, sino consecuencia de la disparidad que hubo entre sus carreras

científicas y de los datos disponibles sobre ellas. Aunque todas mantuvieron con constancia su trabajo en la ciencia, solo una, Josefa Barba Gosé, logró permanecer a lo largo de toda su vida entregada a la tarea investigadora sin dedicarse a la docencia, y viviendo una vida de científica cercana al modo actual más generalizado.

Zaragoza, marzo de 2021

Carmen Magallón Portolés

1

Las mujeres y las ciencias en el período 1850-1950: una relación imprevista

1.1. El acceso de las mujeres a la educación formal

La cultura femenina no ha de revestir el carácter científico necesario para formar mujeres médicos, ingenieros o legistas, sino que, por el contrario, ha de procurar dar a la mujer aquellos conocimientos que, perfeccionando sus facultades, la dispongan para realizar su destino, para ser la fiel compañera, la dulce amiga, la auxiliar noble e inteligente del hombre, y la tierna educadora, la amante guía, el firme sostén del niño.

Concepción Saiz Otero

La educación intelectual de la mujer debe ser idéntica a la educación intelectual del hombre. En esto, aunque se nos tache de inmodestas, no reconocemos superioridad en el otro sexo, por lo que respecta a las dotes naturales.

Adela Riquelme¹

De este modo se expresaban dos de las mujeres más cultas del país en el Congreso Nacional Pedagógico celebrado en Madrid del 28 de mayo al 5 de junio de 1882. La cuestión del acceso de las mujeres a la educación estaba sobre la mesa, y había opiniones para todos los gustos. De lo que no hay

ninguna duda es de que, hasta entonces, las posibilidades educativas eran muy diferentes para las personas de uno y otro sexo.

Desde nuestra posición actual, cuando contamos con una educación primaria y secundaria obligatorias y gratuitas, y un acceso legalmente igualitario al bachillerato y a la universidad, es difícil valorar qué supondría para una mujer nacida en España entre 1862 y 1904 llegar a obtener una formación científica. Tres datos nos pueden ayudar a hacernos una idea. Uno: en 1900, cuando nació María Soriano, la tasa de alfabetización femenina era del 25,1 % (esto significa que tres de cada cuatro mujeres españolas de aquella época no sabían leer ni escribir). Dos: aquel año se matricularon 44 chicas (en total) en los institutos de segunda enseñanza de toda España (esto es: la probabilidad de encontrar una chica en un aula de bachillerato era del 0,13 %; aproximadamente, 1 chica por cada 769 chicos). Tres: el 8 de marzo de 1910 se publicó una Real Orden que disponía que «se considere derogada la citada Real Orden de 1888, y que por los Jefes de los Establecimientos docentes se concedan, sin necesidad de consultar a la Superioridad, las inscripciones de matrícula en enseñanza oficial o no oficial solicitadas por las mujeres» para la enseñanza superior (lo que indica que la que hubiera querido matricularse en la universidad entre 1888 y 1910 lo habría tenido muy difícil).

En este capítulo tratamos de dibujar en pocos trazos el contexto educativo que se ofrecía a las mujeres en la época que vivieron las 12 científicas de las que hablamos en este libro. Porque en ese contexto cobran un significado particular las fechas en que algunas de ellas terminaban el bachillerato (1883, 1888, 1910, 1911, 1913, 1918, 1921) o, incluso, obtenían un doctorado (1896, 1919, 1921, 1922, 1926, 1928, 1929, 1930). Conocer ese contexto nos permite, además, entender cómo es que algunas de estas científicas llegaron a serlo sin haber obtenido ninguno de estos dos títulos: siguieron otro camino, realizando estudios superiores en la primera institución española creada como mixta, la Escuela Superior de Estudios del Magisterio. En realidad, conociendo el contexto, lo que resulta

extremadamente sorprendente es que estas doce mujeres consiguieran realizar en España estudios en las áreas de ciencias.

1.1.1. La educación de las niñas

Cuando Concepción Aleixandre vino al mundo en 1862, la escolarización de las niñas seguía siendo minoritaria; sus posibilidades educativas, muy limitadas, estaban fuertemente determinadas en función de la clase social de origen. Para empezar, la educación no era gratuita, ni siquiera en las escuelas públicas, que hasta 1900 estaban a cargo de los ayuntamientos. La escuela era financiada parcialmente por las familias, que raramente tenían interés en procurar una formación académica a sus hijas; las niñas solamente acudían a la escuela cuando se las liberaba de las tareas de limpieza y cuidados adjudicadas en el ámbito doméstico (o sea, casi nunca).

En 1904, Margarita Comas terminaba los estudios primarios en la escuela pública de niñas de Alaior (Menorca). Pero no todas las localidades tenían escuela para ellas. Aunque la Ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857 (conocida como Ley Moyano) había establecido la obligatoriedad universal de la enseñanza para el período de 6 a 9 años (lo que se llamaba enseñanza primaria de grado elemental), no se preveía la misma oferta escolar para niñas que para niños: «En todo pueblo de 500 almas habrá necesariamente una escuela pública elemental de niños y otra, aunque sea incompleta, de niñas», decía el artículo 100 de la Ley Moyano; en localidades menores, donde había escuelas incompletas, se permitía la concurrencia de ambos sexos en un mismo local «y aun así con la separación debida». Los programas escolares, serían, en todo caso, diferentes para niñas y niños. Tanto en los centros públicos como en los privados, lo fundamental para las niñas era su instrucción en labores de manos, desatendiendo la lectura, la aritmética y, sobre todo, la escritura. Las asignaturas específicas que figuraban en los planes de estudios de la enseñanza primaria consagraban las diferencias: para los niños se incluían

materias como Breves Nociones de Agricultura, Industria y Comercio, Principios de Geometría, Dibujo Lineal y Agrimensura, y Nociones Generales de Física y de Historia Natural. Por el contrario, para las niñas, las asignaturas específicas eran labores propias de su sexo, Elementos de Dibujo Aplicados a las Labores y Ligeras Nociones de Higiene Doméstica. Las materias científicas se encontraban claramente ausentes.

La enseñanza privada experimentó un importante crecimiento en el último tercio del siglo XIX, tras la promulgación de la ley de libertad de enseñanza de 1868. El reconocimiento de libertad religiosa de 1876 permitiría la creación de algunos centros privados como el International Institute for Girls in Spain, fundado en Santander en 1877 como misión de la Iglesia protestante estadounidense. La Iglesia católica, por su parte, adquirió un enorme poder en relación con la educación a partir del concordato firmado con la Santa Sede en 1851, y fundó gran número de colegios religiosos, localizados en zonas urbanas, y dirigidos al alumnado de las clases medias. Elisa Soriano estudió en uno de ellos, si bien bastante peculiar: fue en el Colegio San Luis de los Franceses, fundado en Madrid en 1856 para proporcionar a los niños franceses «una instrucción cristiana y francesa» (aunque pronto admitiría alumnado español, entendemos que para completar las aulas). Durante el período 1800-1936 aparecieron en España 24 fundaciones religiosas dedicadas a la enseñanza; los colegios católicos masculinos, en los que se negaba el acceso a las niñas, se especializaron en educación secundaria para las clases dirigentes, mientras las congregaciones femeninas se ocupaban solamente de la enseñanza primaria, que se impartía generalmente en escuelas para niñas pobres. De este perfil era el colegio de las monjas Jesuitinas de Salamanca en el que estudió Dolores Cebrián: fundado en 1871 por la congregación de las Hijas de Jesús, estaba dedicado «a la salvación de las almas, por medio de la educación e instrucción de la niñez y juventud».

En cuanto a los niveles superiores, los institutos de segunda enseñanza, igual que la universidad, carecieron de presencia femenina hasta las últimas décadas del siglo XIX. Concebidos para la formación de los hombres de clase

media y alta, estos centros no necesitaron hasta entonces una legislación que excluyera explícitamente a las mujeres, pues su ausencia, en realidad, se daba por segura. Sin embargo, algunas jóvenes de clases acomodadas y entornos intelectuales favorables, formadas durante su infancia en centros privados o en sus casas, entraron a los institutos para realizar los exámenes de grado, amparadas en la modalidad legal de matrícula libre. En 1870, cuando un cierto número de ellas había conseguido de esta forma el título de bachillerato, se produjo como reacción un decreto gubernamental que establecía para las chicas el requisito particular de solicitar permiso al ministerio antes de matricularse en un instituto. Este fue el permiso que tuvo que solicitar Concepción Aleixandre (o, mejor dicho, su padre) para poder estudiar en el Instituto Luis Vives de Valencia; ella fue una de las 171 alumnas que realizaban estudios de bachillerato en España durante el período 1870-1882.

La situación empeoró en 1882 cuando, en respuesta a la solicitud de acceso al doctorado de dos mujeres (María Elena Maseras y Dolores Aleu), se publicó la Real Orden de 16 de marzo, que, si bien autorizaba a continuar estudios «y aspirar a los correspondientes grados y títulos académicos» a las reclamantes, así como a «las matriculadas hasta la fecha en estudios de facultad», cerraba las puertas al resto de las mujeres, al establecer que se suspendiera en los sucesivos «la admisión de las Señoras a la Enseñanza Superior hasta tanto que se adopte una medida definitiva sobre el particular en los términos legales». Esto afectaba tanto a las universidades como a los institutos, pues la segunda enseñanza se incluía entonces en la enseñanza superior. Un año después se autorizó la matrícula de las mujeres para realizar estudios de segunda enseñanza (Real Orden de 25 de septiembre de 1883), aunque solo en régimen de enseñanza privada (es decir, que solo acudirían a los institutos para examinarse como alumnas libres); podría, también, solicitarse a la Dirección General de Instrucción Pública un permiso especial para la matrícula oficial (una puerta entreabierta que algunos padres pudieron utilizar para matricular a sus hijas).

En las décadas siguientes hubo un crecimiento continuado del número de alumnas en los institutos de segunda enseñanza, en los que fueron, desde luego, una minoría. Cuando en 1883 Trinidad Arroyo se matriculó en el Instituto de Palencia, había 3 chicas en un centro que contaba con 400 alumnos. En el curso 1900-1901, había 44 chicas cursando bachillerato en toda España (0,13 % del alumnado total). La situación era prácticamente igual en 1904, cuando Elisa Soriano iniciaba el bachillerato en el Instituto General y Técnico de Guadalajara y Margarita Comas lo hacía en el de Mahón. Lo más frecuente era que las alumnas realizaran sus estudios por enseñanza libre (no oficial y no colegiada), como hicieron Elisa y Jimena Fernández de la Vega en el Instituto de Lugo entre 1909 y 1913. A diferencia de las anteriores, María Soriano pudo matricularse en 1911 como alumna oficial en el Instituto Cardenal Cisneros de Madrid, ya que la Real Orden de 8 de marzo de 1910 había regulado el acceso de las mujeres a la educación secundaria. A pesar de la regulación normativa, todavía en 1914 los estudios de bachillerato se encontraban lejos de ser comúnmente accesibles para la población femenina: aquel año habría un total de 1373 alumnas matriculadas en institutos de toda España, que estudiarían junto a 47 377 alumnos; es decir, ellas representaban menos del 1 % del alumnado total. Este porcentaje subió notablemente en las décadas siguientes, llegando a ser el 31,6 % en el curso 1935-1936 (un total de 39 487 alumnas de bachillerato).

No podemos sino considerar excepcional el hecho de que 8 de las 12 mujeres biografiadas en este libro obtuvieran el título de bachillerato: Concepción Aleixandre en 1883, Trinidad Arroyo en 1888, Elisa Soriano en 1910, Margarita Comas en 1911, Jimena y Elisa Fernández de la Vega en 1913, Felisa Martín Bravo en 1918 y Josefa Barba Gosé en 1921. Muchas otras tendrían que aprovechar vías alternativas para cumplir sus deseos de formación científica. De esas vías hablaremos más adelante.

1.1.2. El acceso a la universidad

Antes de terminar el siglo XIX, algunas de las primeras jóvenes que habían estudiado bachillerato consiguieron ingresar en ciertas universidades, primero en la de Barcelona, y poco después en las de Valencia y Valladolid; entre 1872 y 1882 había un total de 36 alumnas universitarias, 21 de ellas estudiando Medicina. En 1878 aparece la primera matriculada para la obtención del grado de doctor en la Universidad Central de Madrid (única en la que se podían realizar los cursos de doctorado y la lectura de la tesis). Esta entrada minoritaria de mujeres en la universidad habría pasado, quizás, desapercibida si no fuera porque, una vez terminados sus estudios, tuvieron la audacia de presentar la solicitud del título correspondiente, un título que las habilitaría para el ejercicio profesional. La reacción no se hizo esperar, y esta fue la prohibición por Real Orden de 1882 de la admisión «de las Señoras» a la enseñanza superior arriba comentada. A partir de ese momento, las universidades españolas no podían admitir oficialmente nuevas alumnas.

La limitación del derecho de las mujeres a la enseñanza superior continuaría hasta 1910. Pero igual que ocurrió en 1883 para el bachillerato, en 1888 se publicó una Real Orden (firmada por la reina regente María Cristina, algo bueno hay que reconocerle) que permitía a las mujeres acceder a los estudios universitarios como «alumnas de enseñanza privada». Y, a semejanza de lo ocurrido con la segunda enseñanza, la Real Orden dejaba entreabierta una puerta: si alguna mujer solicitaba matrícula oficial, tendría que ser la Superioridad la que resolviera «según el caso y las circunstancias de la interesada». Bajo estas condiciones, algunas mujeres consiguieron matricularse oficialmente en la universidad, tras obtener un permiso especial del Rectorado. Ciertas universidades establecieron como requisito que los profesores afectados firmaran el impreso de matrícula dando su conformidad y garantizando su compromiso para «mantener el orden en las aulas». Una de las primeras en obtener este permiso sería Trinidad Arroyo, cuyo padre reclamó y consiguió la matrícula oficial en la Facultad de Medicina con fecha de 31 de diciembre de 1888.

A pesar de todas las trabas, al terminar el siglo XIX existían 33 mujeres que habían obtenido en España el título de licenciado; de ellas, 18 lo eran en Medicina y 8 en Farmacia. En cuanto al título de doctor, ocho mujeres lo habían alcanzado. Es un hecho significativo que cinco de estas primeras doctoras lo fueran en Medicina. También son significativos los títulos de dos de las tesis leídas en 1882: *De la necesidad de encaminar por una nueva senda la educación higiénico-moral de la mujer*, de Dolors Aleu i Riera, y *Educación física, moral e intelectual que debe darse a la mujer para que ésta contribuya en grado máximo a la perfección y la dicha de la humanidad*, de Martina Castells i Ballespí. Parece claro que el derecho de las mujeres a la educación era uno de los temas estrella en las últimas décadas del siglo.

La situación cambió completamente cuando el 8 de marzo de 1910 se publicó la Real Orden que autorizaba la matrícula de las mujeres en enseñanza oficial. A partir de ese momento fue creciendo paulatinamente el número de las que se incorporaban a los estudios universitarios: si en el curso 1900-1901 fueron solamente 9 (el 0,05% del alumnado total), en el de 1935-1936 ya había más de 2500 mujeres matriculadas en las universidades españolas (un 8,8% del alumnado universitario). La incorporación de las mujeres fue más rápida en las universidades principales, como las de Madrid y Barcelona, llegando hacia 1915 a las 11 universidades que existían en España. Aun así, la presencia de alumnas continuó siendo minoritaria en las facultades de ciencias, en las que a menudo recibían un trato poco alentador por parte de compañeros y profesores.

1.1.3. El ejercicio profesional

A comienzos del siglo XX, las posibilidades para el ejercicio de las profesiones se encontraban muy limitadas incluso para aquellas mujeres que habían accedido a la educación superior. A esta situación se refería Emilia Pardo Bazán en 1892:

En España, la disposición que autoriza a la mujer para recibir igual enseñanza que el varón en establecimientos docentes del Estado es letra muerta en las costumbres, y seguirá siéndolo mientras se dé la inconcebible anomalía de abrirle estudios que no puede utilizar en las mismas condiciones que los alumnos del sexo masculino.

Y en 1904 escribía la profesora y periodista Carmen de Burgos: «Lo que detiene a las mujeres son las dificultades que encuentran, los prejuicios y, más que nada, la poca recompensa».

En su artículo «La instrucción femenina en España», publicado en *El Diario Universal*, la escritora denunciaba la falta de un clima favorable para el estudio de una carrera y el ejercicio profesional de la misma. El propio texto de la Real Orden de 2 de septiembre de 1910, que siguió a la de 8 de marzo, que autorizaba el acceso de las mujeres a la universidad, reconocía en su preámbulo las dificultades que encontraban las mujeres para el ejercicio profesional:

La legislación vigente autoriza a la mujer para cursar las diversas enseñanzas dependientes de este Ministerio; pero la aplicación de los estudios y de los títulos académicos expedidos en virtud de suficiencia acreditada no suelen habilitar para el ejercicio de profesión ni para el desempeño de Cátedras.

La permisividad hacia las mujeres en cuanto al ejercicio profesional fue mayor en aquellas áreas que se consideraban una prolongación natural de sus roles sociales: a la titulación de maestras de primera enseñanza ofrecida en las Escuelas Normales, y las de otras escuelas profesionales creadas en la década de 1880 (Comercio, Correos y Telégrafos), a comienzos del siglo XX, se añadieron las titulaciones de matronas (1911), taquígrafas y mecanógrafas (1916) y enfermeras (1917). Estas profesiones se consideraban apropiadas para las mujeres, en tanto que no se oponían a los estereotipos culturales

establecidos para el sexo femenino, teniendo, además, en general, escaso prestigio y remuneración. Por el contrario, el ingreso de mujeres de clase media en determinadas profesiones liberales se percibía como una amenaza al orden social y desencadenó una fuerte oposición en la mayoría de los medios, que fue paralela al empeño por restringir su acceso a la educación superior.

Particular oposición a la entrada de las mujeres se dio, precisamente, en las áreas científicas: todo lo relacionado con las ciencias debía estar alejado tanto de la formación de las mujeres como de sus expectativas profesionales, salvo, con bastantes reticencias, lo concerniente a la medicina. Incluso la posibilidad de ejercer docencia en materias de ciencias se vio, en la práctica, restringida a las profesoras de las Escuelas Normales femeninas. A pesar de que la Real Orden de 2 de septiembre de 1910 había establecido la libre concurrencia a los puestos docentes dependientes del Ministerio de Instrucción Pública, la integración de mujeres como profesoras de ciencias en los institutos de bachillerato fue mucho más lenta y minoritaria que en las Escuelas Normales de Maestras. En 1928, llegaron las primeras mujeres a ocupar cátedras de instituto en las áreas de ciencias experimentales; una de ellas sería Jenara Vicenta Arnal Yarza. En cuanto a las universidades, hasta 1936 hubo solamente 4 catedráticas de áreas científicas. Aparte de la docencia, las posibilidades profesionales de las mujeres en las áreas de ciencias continuaron siendo escasas en la primera mitad del siglo XX. Tanto las facultades de ciencias como otros órganos dedicados a las investigaciones científicas pusieron todo tipo de trabas a su incorporación.

Sí, cuando hablamos de estas doce científicas estamos tratando casos excepcionales. Lo son porque solo unas pocas pudieron superar tantas barreras. Pero sus trayectorias vitales muestran el empeño que han puesto las diferentes generaciones de mujeres

«Todo lo relacionado con las ciencias debía estar alejado tanto de la formación de

para acceder a unos conocimientos que les eran vedados por ser parte integrante (y no poco importante) de los privilegios masculinos. No es de extrañar que solamente una de las doce culminara una carrera profesional como científica, en el sentido en que lo entendemos actualmente. Lo asombroso es que las doce lograran, en algún momento de sus vidas, realizar trabajos de investigación. Lo extraordinario es que, desde las ciencias, dedicando gran esfuerzo a la mejora de la educación, lograron abrir el horizonte para quienes llegamos después.

las mujeres como de sus expectativas profesionales».

1.2. Los estudios del Magisterio: una vía abierta para las mujeres

CAPITULO PRIMERO

DE LAS ESCUELAS NORMALES

Artículo 1.º Las Escuelas Normales de primera enseñanza están destinadas á la formación del Magisterio y á ofrecer en su Escuela graduada práctica un modelo para las demás Escuelas, así públicas como privadas.

Las Escuelas Normales de Maestras servirán además para proporcionar á las mujeres que deseen adquirirla una cultura superior á la que se da en las Escuelas de primera enseñanza.

Imagen 1. Real Decreto del 30 de agosto de 1914 de reorganización de las Escuelas Normales, dado por el rey Alfonso, siendo ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes Francisco Bergamín García.

Cuando empezamos a investigar las vidas de estas científicas, nos llamó la atención que tantas (seis de las doce) tuvieran el título de maestra, en ocasiones además del de bachillerato. Nos confundían también ciertas fuentes que calificaban a alguna como maestra de primera enseñanza. Ahora sabemos que ninguna de las doce ejerció esta profesión, y nada indica que fuera este su deseo. Simplemente querían estudiar. Y querían estudiar ciencias.

Entre 1870 y 1910 [y también en las décadas siguientes], las dificultades impuestas a las mujeres para acceder a los institutos de segunda enseñanza y a la universidad contrastaban con la facilidad con la que se les abrían las puertas de las Escuelas Normales, donde se realizaban los estudios del Magisterio. Estos constituyeron una vía educativa considerada femenina, accesible en todas las capitales de provincia. Además de permitir una salida profesional (el título habilitaba para ejercer como maestra de escuela),

ofrecían la posibilidad de continuar estudios hasta los 16 o 17 años [y no solo hasta los 10, como ofrecían las escuelas primarias]. Por otra parte, a partir de 1909 se abrió una vía inédita de estudios superiores para quienes habían obtenido el título de maestra o maestro de primera enseñanza: tendrían la opción de continuar estudios en la Escuela Superior de Estudios del Magisterio (fundada en 1909 y activa hasta 1932). Por el rango de edad del alumnado y los contenidos de los programas, podríamos equiparar la titulación de maestra/o de primera enseñanza otorgada en las Escuelas Normales a la del bachillerato, mientras los estudios superiores del Magisterio equivaldrían a una licenciatura universitaria.

1.2.1. Las Escuelas Normales de Maestras

El término «Escuela Normal» comenzó a utilizarse en Francia (*École Normale*) a finales del siglo XVIII. Con él se denominaba la institución destinada a la formación de maestros (y, más adelante, maestras) siguiendo una «norma» o «método»; un modelo unificado de formación de profesorado que resultaba indispensable para un Estado que pretendiera generalizar la enseñanza reglada. El modelo de Escuela Normal se extendió en el siglo XIX por la mayoría de países del hemisferio norte (Alemania, Inglaterra, Prusia, Bélgica, Rusia, Estados Unidos), aunque con marcadas diferencias en cuanto a su metodología.

España siguió básicamente el modelo francés de Escuelas Normales, aunque con influencias de la metodología inglesa. La primera Escuela Normal española fue creada en Madrid en 1839 (si bien tomó el pomposo nombre de Seminario Central de Maestros del Reino). El establecimiento de Escuelas Normales en todas las capitales de provincia se completó a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX; primero fueron las Normales de maestros, y luego las Normales de maestras. A partir de 1931 todas las Escuelas Normales serían mixtas.

En algunos países de habla hispana (Argentina, México) continúan existiendo Escuelas Normales con el mismo nombre e idéntica función; se

encuadran en la educación superior y conceden títulos de licenciatura. En la mayoría de los países, la formación de futuros maestros y maestras se ha traspasado a la universidad, mediante la creación de departamentos o facultades de educación. En España este traspaso tuvo lugar alrededor de 1970, cuando se fundaron las llamadas «Escuelas de Magisterio», que pronto se transformarían en facultades de educación.

Las primeras Escuelas Normales femeninas aparecieron en la segunda mitad del siglo XIX, y fueron creadas por algunos Gobiernos provinciales, como los de Pamplona (1847), Logroño (1851), Álava, Cáceres y Zaragoza (1856), o Cádiz, Segovia y Teruel (1857). En 1858, al amparo de la Ley Moyano, se fundó en Madrid la Escuela Central de Maestras, única que dependía directamente del Estado; la red de Escuelas Normales femeninas seguía así un esquema paralelo al de las masculinas, que existían desde 1839. Tal como estableció el Programa General de Estudios de las Escuelas Normales de primera enseñanza (Real Decreto de 20 de septiembre de 1858) derivado de la Ley Moyano, los estudios se organizaban en dos grados correspondientes a los niveles de enseñanza elemental y superior que se impartían en las escuelas: para obtener el título de maestro o maestra de grado elemental había que aprobar dos cursos, y con uno más se obtenía el de grado superior. Pero el programa de estudios de las Normales femeninas tuvo desde el principio ciertas características diferenciales respecto de las masculinas: solo incluía el estudio de «las materias que abraza la primera enseñanza de niñas» además de la disciplina de Educación y Métodos de Enseñanza, con el añadido de otras referidas a Labores y Costura, y la exclusión de la materia de Agricultura. En 1880, pese a las sucesivas mejoras, el currículo de las Normales femeninas seguía sin incluir materias como Ciencias Naturales, Física o Geometría, ni tampoco la de Nociones de Comercio e Industria (que, según parece, sí eran necesarias para los maestros). En esa época, las materias más difíciles para las futuras maestras resultaban ser las de labores, únicas impartidas por profesoras y evaluadas por un tribunal femenino; el resto del profesorado era masculino.

A semejanza de los institutos de bachillerato, el profesorado que debía impartir clase en las Escuelas Normales se componía inicialmente de curas, licenciados y bachilleres de diferentes especialidades. A este profesorado se fueron incorporando maestros que habían realizado un curso extra conducente a la titulación de maestro de grado normal, que los habilitaba para ejercer docencia en las Escuelas Normales; este curso, según el Programa de 1858, incluía materias como Retórica y Poética, Pedagogía, Legislación y Religión y Moral. La reforma de 1882 introdujo los estudios del grado normal en la Escuela Central de Maestras de Madrid (que era la Escuela Normal femenina estatal), y posteriormente se extenderían a muchas Normales provinciales. Una vez obtenido el grado Normal, el acceso a las cátedras se realizaba por oposición. Este sistema tuvo como consecuencia la inmediata incorporación de algunas mujeres al profesorado de las Escuelas Normales femeninas de las distintas provincias; una de ellas sería Dolores Cebrián, que ejerció como profesora numeraria de la Sección de Ciencias desde 1905. La reforma de 1882 trajo otros cambios a la Escuela Central de Maestras, que se extenderían a las Escuelas Normales provinciales cuando, a partir de 1887, pasaron a depender del Estado: a la llegada de un profesorado mixto se unió el equipamiento del centro con novedoso material científico y pedagógico. Ello estaba en consonancia con los cambios curriculares, tanto en la parte humanística como en la formación científica, si bien esta no pasaría de ser una introducción a la Aritmética, la Geometría y las Ciencias Naturales. Solo quedaban pequeñas diferencias en el plan de estudios, respecto de las Normales masculinas: en las femeninas, la tercera parte del horario lectivo se dedicaría a las materias de mujeres, fundamentalmente Labores y Costura.

Con todas sus limitaciones, la formación que se ofreció en las Escuelas Normales de Maestras fue muy superior a la que podían alcanzar la mayoría de las mujeres de la época. El alumnado estuvo compuesto principalmente por jóvenes de clases medias y urbanas deseosas de mejorar su educación; en este sentido, era diferente del de las Normales masculinas, donde predominaba un alumnado de origen rural en busca de una profesión

remunerada. El acceso a las Escuelas Normales estuvo regulado a partir de 1882 por unas pruebas de ingreso, estableciéndose un número limitado de plazas, siendo el único requisito (hasta 1914) el haber completado los estudios primarios. Por otra parte, muchos colegios privados ofrecían a las niñas prolongar los estudios después de los 10 años preparando el grado elemental o superior de maestras, si bien tenían que realizar los exámenes por matrícula libre en la Escuela Normal de la provincia; este camino fue el que siguió Dolores Cebrián, alumna del Colegio de las Jesuitinas de Salamanca, que en 1899 obtendría el título de maestra de grado superior. Sería una de las últimas en obtener el título por este itinerario, ya que en torno al cambio de siglo se realizaron varias reformas en los estudios del Magisterio.