


Mujeres del área científico-técnica pensionadas por la Junta de Ampliación de Estudios

Women in the scientific-technical area with scholarships from the Junta de Ampliación de Estudios

Núñez-Valdés, Juan 

Universidad de Sevilla, Spain, jnvaldes@us.es

Resumen

En este artículo se dan unas breves biografías de algunas de las mujeres pensionadas por la Junta de Ampliación de Estudios en las primeras tres décadas del siglo XX que viajaron al extranjero para ampliar su formación en diferentes disciplinas del área científico-técnica, como Física, Química, Ciencias Naturales (actuales Biología, Geología y afines), Matemáticas, Ingenierías y Arquitectura. El objetivo es el de dar a conocer a estas mujeres ante la sociedad (solo muy pocas de ellas lo son en la actualidad) y ponerlas como ejemplos de mujeres luchadoras frente a las dificultades que las leyes vigentes de la época les ponían a la hora de realizar estudios universitarios y después, poder ejercer su profesión.

Palabras clave

Mujeres pensionadas; Junta de Ampliación de Estudios; dificultades de género; biografías.

Abstract

This article shows brief biographies of some of the women with scholarships from the Junta de Ampliación de Estudios in the first three decades of the 20th century, who travelled abroad to expand their studies in different disciplines of the scientific and technical area, such as Physics, Chemistry, Natural Sciences (current Biology, Geology and related), Mathematics, Engineering and Architecture. The objective is to make these women known to society (only very few of them are currently) and put them as examples of women fighters against the difficulties that the laws at the time put them to carry out university studies and then be able to practice your profession.

Keywords

Women with scholarships: Junta de Ampliación de Estudios; gender difficulties; biographies.

To cite this article: Núñez-Valdés, Juan. (2022). *Women in the scientific-technical area with scholarships from the Junta de Ampliación de Estudios*. *Ciencia, Técnica y Mainstreaming Social*, (6), 43-55.

Doi: <https://doi.org/10.4995/citecma.2022.16490>

Recibido: 18-10-2021

Aceptado: 31-01-2022



Introducción

La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (en adelante, JAE), fundada en 1907 bajo las directrices de la Institución Libre de Enseñanza, presidida desde sus inicios por Santiago Ramón y Cajal desde su fundación hasta su muerte, en 1934, y disuelta a la finalización de la Guerra Civil, en abril de 1939, fue una institución creada con el fin de conseguir dos objetivos principales: darle un fuerte impulso a la ciencia en España, para lo cual se crearon centros de investigación, laboratorios, museos, etc. y formar un buen profesorado, que garantizara una buena enseñanza a los futuros estudiantes, hombres y mujeres, deseosos de iniciarse en la senda universitaria.

Para conseguir este segundo objetivo, se creó, entre otras cosas, un sistema de becas, las pensiones (tal como se les llamaban en aquel momento a las actuales becas), destinadas para que los pensionados viajaran y realizaran estancias en el extranjero para mejorar su formación, conocer nuevas ideas, nuevas pedagogías y avances científicos, al tiempo

que también se pretendía que investigadores y científicos extranjeros visitaran España y sirviesen de experimentados maestros, dando a conocer sus experiencias e investigaciones (Flecha, 1996).

La Tabla 1 muestra una estadística de las pensiones concedidas a hombres y mujeres pertenecientes a la llamada "Edad de Plata" de la cultura española, que es el período histórico particular, primer tercio del siglo XX, que por la calidad, protagonismo y brillantez de los científicos, intelectuales, literatos y artistas del mismo se considera sucesor o emulador, aunque de valor inferior, de una anterior Edad de Oro o Siglo de Oro, que abarca desde la publicación de la Gramática castellana de Elio Antonio de Lebrija, en 1492, hasta la muerte de Pedro Calderón de la Barca en 1681, período que comprende el Renacimiento del siglo XVI y el Barroco del siglo XVII españoles.

En esa Tabla 1 puede apreciarse que aunque en un número muchísimo más reducido que el de los varones, algunas mujeres obtuvieron una de ellas, en las tres primeras décadas del siglo XX, para ampliar su formación y realizar estudios en el extranjero, principalmente en Alemania y Francia, naciones seguidas, ya con alguna diferencia en cuanto a número de pensionados acogidos, de otras como Suiza, Bélgica, Italia, Gran Bretaña e incluso EE.UU, país al que llegó un escaso 3,2% de pensionados, si bien la mayoría de ellos eran mujeres, debido una política específica de intercambios entre la JAE y la Residencia de Señoritas con instituciones femeninas de ese país, que pasaron a conceder becas o a contratar a lectoras de español (Lemus, 2019).

Tabla 1. Pensiones concedidas por la JAE a mujeres y hombres en las distintas áreas de conocimiento

Área	Pensionados	Pensionadas	Total pensionados/as	% Pensionadas
Ciencias Salud	548	16	564	2,84%
Ciencias de la Naturaleza	142	20	162	12,35%
Ciencias Sociales y Humanidades	488	56	544	10,30%
Educación	484	240	724	31,15%
Ingeniería	67	0	67	0%
Matemáticas, Física y Química	148	21	169	12,43%
Arquitectura, Arte, Artesanía, y Derecho	338	26	364	7,69%
TOTALES	2215	379	2594	15,61%

Fuente: elaboración propia a partir de datos tomados de (Magallón, 2010)

La mayoría de estas mujeres pensionadas pertenecía al área de las ciencias sociales, al haber estudiado Filosofía y Letras, una de las carreras más frecuentadas entonces por las mujeres o bien ser maestras nacionales, para cuyo nombramiento bastaba el haber aprobado los estudios de bachillerato y haber realizado unas prácticas de unos meses en las escuelas anejas a las Escuelas de Maestras del momento. También hubo bastantes que procedían de ciencias de la salud, como Medicina, sobre todo, y Farmacia. Y hubo asimismo varias otras que habían cursado carreras científico-técnicas, como Matemáticas, Física, Química, Ciencias Naturales, Arquitectura e Ingeniería (véase Tabla 2).

Tabla 2. Relación de mujeres pensionadas en áreas científicas

Pensionadas en Ciencias de la Salud	Pensionadas en Ciencias Naturales	Pensionadas en Física, Química y Matemáticas
María Josefa Barba y Gosé	María Arenas	Jenara Vicenta Arnal Yarza
Luisa Beltrán Logroño	María Josefa Campos	Arsenia Arroyo Alonso
Martina Bescós García	María de los Dolores Cebrián Fernández de Villegas	Justa Arroyo Alonso
Antonia Castillo Gómez	Margarita Comas Camps	Dorotea Barnés González
Montserrat Farrán Comas	Victoria Durán Macías	María Luisa Cañomeras Estrada
Jimena Fernández de la Vega Lombán	Amalia Fagina	María Capdevila D'Oriola
Gonzala García Delgado	Carmen Fuentes	Martina Casiano y Mayor
María de las Nieves González Barrio	Genoveva Gail Gallo	Pilar Claver Salas
Victoria Losada Pérez	María Luisa Gasque López	Margarita Comas Camps
Antonia Martínez Casado	María de los Desamparados Ibáñez y Legarda	Luisa Cruces Matesanz
Hedwig Olmes Nordmann	María Victoria Jiménez Crozat	Concepción Espeso González
María del Rosario Rodríguez Godiner	María de la Concepción Moro	Narcisa Gárate Ugarteburu
Herminia Rodríguez Martínez	Celia Olano	María Paz García del Valle
Loreto Tapia Robson	Amparo Parrilla Martínez	Carmen de Juan y Blesa
Isabel Torres Salas	Elena Paunero Ruíz	Concepción Lazarraga Abechuco
Olimpia Valencia López	Jimena Quirós y Fernández-Tello	Pilar Madariaga y Rojo
	Dina Scheinkein Cahan	Felisa Martín Bravo
	Lucía Vallet de Montano y Nacerán	María Carmen Martínez Sancho
	M ^a de la Purificación Viyao Valdés	Herminia Rodríguez Martínez
	María de la Aurora Yanguas París	María Teresa Salazar Bermúdez
		María Teresa Toral Peñaranda

Fuente: elaboración propia a partir de datos tomados de (Magallón, 2010)

En este artículo presentamos las biografías de algunas de estas últimas mujeres, las pertenecientes al área científico-técnica, centrándonos fundamentalmente en las menos conocidas (en atención a las fuentes de las que se dispone de ellas en la literatura), dándose también algunas referencias de las más conocidas y dejándose para futuras aportaciones un estudio similar referido a las pensionadas tanto en ciencias naturales como en ciencias de la salud. El objetivo es el de ponerlas como referencia ante la sociedad a todas ellas y remarcar algunos de sus hitos más importantes, como pueden ser la realización de un doctorado, haber ganado por oposición una plaza de catedrático de instituto o bien haber publicado artículos en revistas internacionales.

1. Breves biografías de las mujeres pensionadas en el área científico-técnica

No es muy aventurado afirmar que las mujeres pensionadas por la JAE que se indican en la Tabla 2 como pertenecientes al área científico-técnica son bastante desconocidas por la sociedad en general, si bien es cierto que algunas lo son más y otras menos, aunque bastantes de ellas sí están ya bastante reconocidas en el mundo científico en el que se movieron en sus profesiones.

Por ello, el autor se ha permitido clasificar a este conjunto de mujeres en tres grupos de acuerdo con un criterio, en principio objetivo, pero que indudablemente también presenta grandes dosis de subjetividad.

El primer grupo de esa clasificación estaría constituido por mujeres españolas pensionadas en el área científico-técnica, quienes, no siendo todavía muy conocidas por la sociedad, sí lo son, sin embargo, en el mundo científico, al ser muchas las referencias que se encuentran sobre ellas en la literatura. A este grupo pertenecerían Jenara Vicente Aznar Yarza, Dorotea Barnés González, María Capdevila D'Oriola, Martina Casiano y Mayor, Margarita Comas Camps, Luisa Cruces Matesanz, Concepción Lazarraga Abechuco, Pilar Madariaga y Rojo, Felisa Martín Bravo, María Carmen Martínez Sancho y María Teresa Toral Peñaranda (sus biografías estarán marcadas con un asterisco).

El segundo grupo estaría formado por aquellas mujeres españolas pensionadas en el área científico-técnica también desconocidas por la sociedad, pero algo conocidas en el mundo científico, al ser algunas las referencias que se encuentran sobre ellas en la literatura (en mucho menor número que en el caso de las del primer grupo). A este grupo pertenecerían Arsenia Arroyo Alonso, Justa Arroyo Alonso, María Luisa Cañomeras Estrada, Pilar Claver Salas, Concepción Espeso González, María Paz García del Valle y María Teresa Salazar Bermúdez (sus biografías se marcarán con dos asteriscos).

Finalmente, el tercer grupo estaría formado por aquellas mujeres española pensionadas en el área científico-técnica prácticamente desconocidas tanto por la sociedad, en general, como por el mundo científico en particular, al no encontrarse o bien ser escasísimas las referencias sobre ellas en la literatura. A este grupo pertenecerían Narcisa Gárate Ugarteburu, Carmen de Juan Blesa y Herminia Rodríguez Martínez.

Pasamos a continuación a dar unos brevísimos datos biográficos, junto a referencias en las que puede ampliarse esa información de las mujeres pertenecientes al primer grupo, cuyas biografías aparecerán marcadas con un asterisco), centrándonos en mayor medida en las pertenecientes a los grupos segundo (dos asteriscos) y tercero (tres asteriscos), este último en la medida de lo posible (la notación "s/f" significa "sin fecha" y se aplica a los casos en los que no se conozca la fecha de lo que se indica).

1.1. Jenara Vicente Aznar Yarza (1902-1960)*

Jenara Vicenta Arnal Yarza (Figura 1, izquierda), nacida en Zaragoza, tiene el honor de ser la primera mujer española licenciada en Química, titulación que obtuvo en la Universidad de Zaragoza, con Premio Extraordinario, en 1927. Posteriormente, se doctoró en esa disciplina en la misma universidad en 1929, con una tesis titulada "Estudio potenciométrico del ácido hipocloroso y de sus sales".

Estuvo pensionada por la JAE en 1930 para viajar a Suiza y Alemania. Más tarde, siendo ya catedrática de instituto, la JAE le concedió una nueva beca para viajar a esos mismos países, pero no pudo disfrutarla porque el Ministerio anuló las pensiones en ese curso. También, en 1947 fue becada por la Dirección General de Enseñanzas Medias para viajar a Japón, país del que regresó en 1949. En 1950 le fue concedido un permiso para trasladarse a Holanda y Suiza y año siguiente otro para conocer los liceos franceses y sus métodos de enseñanza de Física y Química. En el verano de 1951 se desplazó a estudiar los centros docentes de Segunda Enseñanza en Holanda.

Referente a su docencia, finalizada en 1930 la universitaria en la Universidad de Zaragoza, aprobó por oposición una cátedra de Física y Química en el Instituto de Calatayud, pasando después por los de Bilbao y Velázquez y Beatriz Galindo, de Madrid.

Falleció de un derrame cerebral en Madrid a la edad de 57 años. El Ministerio de Educación le concedió la Orden de Alfonso X el Sabio. Puede encontrarse mayor información sobre su vida en (Autor 6).

1.2. Hermanas Arsenia y Justa Arroyo Alonso (1912 y 1913, s/f)**

Las hermanas Arsenia y Justa Arroyo Alonso, nacidas en Palencia, Arsenia en 1912 y Justa en 1913 y ambas licenciadas en Química, eran sobrinas de una de las mujeres pioneras de la Medicina en nuestro país, Trinidad Arroyo Villaverde (Palencia, 1872 - Ciudad de México, 1959), licenciada en la Universidad de Valladolid en 1895 y doctora en esa disciplina por la Universidad Central de Madrid en 1896.

En el curso 1936-37, Arsenia Arroyo obtuvo la beca del programa de intercambio entre estudiantes del Bryn Mawr College, en Philadelphia, Pensilvania, y españoles, inaugurado precisamente ese curso (la estudiante de intercambio que viajó a España fue Lena Lois Mandell quien llegó justo antes de comenzar la guerra y desempeñó un papel muy relevante en la protección de la sede del Instituto Internacional en aquellos momentos). A pesar de que su beca era por un curso, Arsenia Arroyo estuvo durante tres cursos en el Bryn Mawr College al ser prorrogada su beca. Ella y su hermana Justa, quien también se encontraba becada en Estados Unidos desde ese mismo año, en el Smith College, aprovecharon los veranos para enseñar español en el Middlebury College.

Tras obtener el título de Master of Arts, en junio de 1939, en Bryn Mawr, Arsenia se trasladó al Barnard College como profesora de español. Es de destacar que al igual que el resto de becarias que se encontraban en Estados Unidos en esos años, Marina Romero, María Luisa Díez-Canedo, María Luisa Garzón Garrido, Carmen de Zulueta y María Antonia Sanjurjo, esta última fallecida en 1939 al enfermar de tuberculosis, las hermanas Arroyo no regresaron a España. (Piñón, 2015). Las dos continuaron viviendo en Estados Unidos, donde ambas se casaron y ejercieron su actividad profesional, Arsenia en el Departamento de Español del Barnard College (1941-43) y Justa en el Departamento de Español de Sarah Lawrence College (Nueva York), hasta su jubilación (Piñón, 2015).

1.3. Dorotea Barnés González (1904-(s/f)**

El matrimonio que formaron Francisco José Barnés Salinas y Dorotea González de la Calle tuvo siete hijos, todos los cuales destacaron especialmente en sus profesiones, salvo Juan, el más joven de todos, fallecido en combate durante la Guerra Civil: tres varones, Francisco (médico, nacido en 1902), Urbano (médico, 1903) y Juan, y cuatro hijas, Dorotea (química, 1904), Adela (química, 1908), Petra (farmacéutica, 1910) y Ángela (licenciada en Historia y Filología Árabe, 1912).

Dorotea Barnés (Figura 1, centro) se licenció en Química en 1931, pero antes, en 1929, obtuvo una beca del Smith College y una pensión de la JAE para viajar a Estados Unidos con el fin de para iniciarse en las técnicas del análisis espectral. Allí se especializó en el uso de la Espectroscopía para el análisis químico y obtuvo el Master Degree of Science por Smith College en junio de 1930. En septiembre de ese mismo año, le fue concedida una beca para la Universidad de Yale, una de las universidades de más difícil acceso para las mujeres, al que sólo podían acceder si acreditaban un expediente académico de excepcional brillantez.

Tras dos años de permanencia en Estados Unidos regresó a España y trabajó como becaria con el profesor Miguel Antonio Catalán Sañudo (Zaragoza, 1894-Madrid, 1957) en la sección de Espectroscopía del Instituto Rockefeller, aunque viajó a Graz, Austria, para aprender las entonces nuevas técnicas de la Espectroscopía Raman, técnicas que ella introdujo en España.

A su regreso publicó el primer trabajo sobre esta técnica en los Anales de la Sociedad Española de Física y Química (1932). Esa publicación la convirtió en la primera mujer española que escribió un artículo sobre bioquímica en una revista de prestigio internacional.

En 1933 consiguió la cátedra de Física y Química del Instituto Lope de Vega de Madrid. Ese mismo año contrajo matrimonio. El estallido de la guerra civil la obligó a exiliarse, con su hija y su marido, a Carcasonne (Francia). A partir de ese momento, Dorotea Barnés abandonó el trabajo científico. Dorotea y su familia regresaron a España en 1940.

Puede ampliarse esta información en (Autor 6) y en (Fernández, s/f).



Fig.1 Jenara Vicente Aznar (izquierda), Dorotea Barnés(centro) y María Capdevila (derecha).
Fuentes: (Autor 4), izquierda, (Web 1), centro y (Web 2), derecha

1.4. **María Luisa Cañomeras Estrada (s/f)****

Nacida en Sitges, Barcelona, María Luisa Cañomeras Estrada sacó el bachillerato en el Instituto de Barcelona con Premio Extraordinario en 1910 y se licenció en Farmacia en la Universidad de Barcelona en 1921.

Fue una de las 4 primeras becarias que participaron en los intercambios entre la Residencia de Señoritas y el Smith College, del Internacional Institute for Girls, junto a Carmen Castilla, Concepción Lazarraga y Loreto Tapia. Al igual que esta última, estudiante de Medicina, María Luisa Cañomeras fue becada por la JAE para permanecer un año, durante el curso 1921-1922 en el Bryn Mawr Collage, para realizar estudios de Química.

A su regreso, se estableció en Barcelona, donde se casó. Parece ser que más tarde se trasladó a Argentina, donde impartió clases y se encuentran referencias de ella en los años 40 (Magallón, 2010) y (Piñón, 2015).

1.5. **María Capdevila D'Oriola (1905-1993)***

Nacida en Cabestany Países Catalanes, María Capdevila D'Oriola (Figura 1, derecha), se convirtió en la primera mujer catedrática de Instituto de Matemáticas, en 1928.

María Enriqueta Teresa Montserrat Capdevila D'Oriola se licenció en Matemáticas en la Universidad de Barcelona (en algunas fuentes se indica erróneamente que fue en la Central de Madrid) en 1928 y ese mismo año fue nombrada catedrática interina de Matemáticas del Instituto de Zafra. En 1930 obtuvo por oposición la cátedra de Lengua y Literatura Francesas, siendo destinada al Instituto de Alcoy, Alicante, y en 1933 obtuvo la cátedra de Lengua y Literatura Francesas del Instituto de Figueras.

En 1931, fue becada por la JAE durante nueve meses para estudiar teoría de funciones y los espacios de Hilbert en el Seminario de Matemáticas de la Universidad de la Sorbona, en París, con el profesor Gastón Juliá. Su intención al solicitar esa pensión era la de acabar sus estudios de Doctorado en París y poder defender su Tesis Doctoral, cosa que finalmente no pudo conseguir y que siempre lamentó (esta última información sobre la tesis, proporcionada al autor por José María Gallart Capdevila, hijo de María Capdevila, difiere de la que se indica en (Magallón, 2010)).

En el curso 1931–1932 trabajó como profesora auxiliar de Astronomía General y Física del Globo de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona, siendo la primera profesora matemática de ese centro. Puede ampliarse esta información en (Autor 5).

1.6. **Martina Casiano Mayor (1881-s/f)***

Nacida en Madrid, Martina Casiano Mayor (Figura 2, izquierda), sacó en 1905 por oposición la plaza de maestra en la Escuela Pública de Niñas de Horcajo de Santiago (Cuenca) y meses más tarde de ese mismo año, también por oposición, la de profesora numeraria en la Escuela Normal Superior de Maestras de Bilbao.

En 1908 envió al Ministerio de Instrucción Pública una memoria titulada "Bases para la formación del Programa de Ciencias físico-químicas y naturales en las Escuelas Normales de Maestras para que su enseñanza resulte de una aplicación práctica en la vida de familia".

En 1912 obtuvo una pensión de la JAE para estudiar en Alemania, tras la cual regresó a la Escuela Normal de Bilbao en el curso 1913-14.

Al final de la Guerra Civil sufrió un expediente de depuración que le acarreó una sanción de suspensión de empleo y sueldo y el traslado forzoso a la escuela de Maestros y Maestras de Cádiz, en la que trabajó junto con su hermana Baltasara Paula. En Cádiz, llegó a ser Catedrática Numeraria de Ciencias, impartiendo clases en la Escuela Normal de Maestras "Fernán Caballero" y en la de Maestros "Manuel de Falla", hasta su jubilación (1950-51).

No se tiene constancia de que Martina Casiano llegase a obtener un título universitario (el de Maestra no lo era), pero obtuvo una beca en 1911 del Ministerio de Instrucción Pública para realizar estudios en Madrid por un periodo de 6 meses. En ese período trabajó en el laboratorio de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Madrid y llegó a ser la primera mujer admitida en la Sociedad Española de Física y Química, aunque algunas fuentes, erróneamente, le atribuyen ese mérito a la química y farmacéutica Carmen Pradel Maya. En 1931 también ingresó en la Asociación Española para el Progreso de la Ciencia (Magallón, s/f).

1.7. Pilar Claver Salas (s/f)**

Nacida alrededor de 1900, Pilar Claver Salas estudió en la Sección de Ciencias de la Escuela Superior de Magisterio de Zaragoza. Después, se alojó en Madrid, en la Residencia de Señoritas, fue maestra en la Sección de Primaria del Instituto- Escuela y profesora de la Sección de Ciencias Físicas y Naturales de la Escuela Normal.

En 1923 publicó un artículo titulado "Iluminación natural en las escuelas de niños de Madrid", y en 1926 consiguió una beca para realizar estudios sobre Metodología de las Ciencias en el Vassar College de Poughkeepsie (Nueva York), aunque para viajar hasta allí tuvo que solicitar una ayuda de la JAE, ya que esa beca no contemplaba los gastos de viaje.

En el verano de 1927 realizó una estancia en el Middlebury College de Vermont (Estados Unidos) y, posteriormente, obtuvo una plaza como profesora de Español en el Connecticut College de New London (Estados Unidos), consiguiendo la consideración de pensionada (1927-1928).

En 1934 fue inspectora de Primera Enseñanza en Valladolid y solicitó matricularse durante el curso 1934-1935 en el Instituto J. J. Rousseau de Ginebra, con el fin de asistir a clases y visitar las instituciones educativas más importantes de Suiza (Magallón, 2004) y (Vázquez, 2012).

1.8. Margarita Comas Camps (1892-1972)*

Margarita Comas Camps (Figura 2, centro), nacida en Alayor, Islas Baleares, fue la primera mujer española doctora en Ciencias Naturales.

Tras conseguir el título de Maestra de primera enseñanza en 1911, en la escuela Normal de Baleares, ingresó en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio de Madrid, donde eligió la rama de ciencias y finalizó sus estudios en 1915. Después, siendo profesora en la Normal de Santander, hizo un viaje a París en 1920 y le fue concedida por la JAE una pensión para estudiar en el Bedford College for Women de la Universidad de Londres y en el London Day Training College, entre otros.

En 1921 comenzó la carrera de Ciencias Naturales en Madrid, obteniendo el traslado un año más tarde a Tarragona, donde se licenció. Gracias a otra pensión de la JAE, viajó a la Universidad de la Sorbona, en París, donde realizó entre 1926 y 1928 las investigaciones que le permitieron elaborar su Tesis Doctoral, titulada "Contribución al conocimiento de la biología de *Chironomus humani* y de su parásito *Paramernis contorta*", que presentó en la Universidad de Barcelona en 1928, convirtiéndose así en la primera mujer española doctora en Ciencias Naturales.

Margarita Comas visitó centros educativos de Francia e Inglaterra y cursó estudios de posgrado en París y en Londres, ejerciendo como profesora de distintas Escuelas Normales y de la Universidad de Barcelona, hasta su exilio a Gran Bretaña. Escribió una obra titulada "La coeducación de los sexos", en la que justifica la necesidad de terminar con las diferencias educativas entre hombres y mujeres.

Como pedagoga destacó por ser una de las introductoras de la Didáctica de las Ciencias en España y tratar de homologar al varón y a la mujer en el ámbito académico. A tal fin escribió "La coeducación de los sexos".

Falleció en Exeter, Inglaterra (más datos sobre su biografía pueden verse en (Autor 2)).



Fig.2 Martina Casiano (izquierda), Margarita Comas (centro) y Luisa Cruces (derecha).

Fuentes: (Web 3), (Web 4) y (Web 5), respectivamente

1.9. Luisa Cruces Matesanz (1890-s/f)*

Luisa Cruces Matesanz (Figura 2, derecha) fue la primera de las tres mujeres españolas nacidas en Filipinas, licenciadas en Farmacia en una universidad e la península. Antes de ella se habían licenciado también en Farmacia otras dos mujeres filipinas (país que en aquellos tiempos se encontraba bajo la dominación española), Matilde S. Arquiza y Filomena Francisco, pero estas habían estudiado y licenciado en la Universidad de Manila.

Aunque había nacido en Manila, Luisa Cruces Matesanz realizó todos sus estudios en España, por expreso deseo de su padre. Estudió el Bachillerato en Granada y Albacete, realizó el curso Preparatorio para Farmacia en la Universidad de Zaragoza (1905-06) y después se trasladó a la de Barcelona, donde finalizó terminó Farmacia en 1910.

Fue la primera mujer farmacéutica pensionada por la JAE para estudiar en el extranjero. De hecho, obtuvo dos pensiones de la JAE, la primera de ellas siendo todavía estudiante, para viajar a Alemania, Francia y Suiza y la segunda, ya como licenciada, en 1927, para residir en Bélgica seis meses con el fin de realizar estudios de Química aplicada a la Fisiología vegetal y animal en la Escuela Superior de Agricultura de Heverlee (aprovechó esa estancia para visitar la Exposición Internacional de Gante, en Bélgica).

Fue también la primera mujer farmacéutica profesora de Institutos de Segunda Enseñanza, en el tuto de Barcelona, entre 1915 y 1919 y más tarde regentó también una farmacia en la Glorieta de Quevedo, de Madrid, en 1914.

No se conocen prácticamente datos referidos a sus características personales y ni siquiera se sabe la fecha de su fallecimiento (Magallón, 2004).

1.10. Concepción Espeso González (s/f)**

Nacida en Bermillo de Sayago, Zamora, en fecha no conocida, Concepción Espeso González se licenció en Química.

Fue becada por la JAE en 1926 para trabajar con el profesor Fourneau, director del Instituto Pasteur en Paris. Publicó un artículo titulado "El jugo de manzanas y otros productos derivados de ellas en las conservas de otras frutas" en los Anales de la Sociedad Española de Física y Química.

También colaboró en el Laboratorio de Química Biológica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Madrid, que dirigía el catedrático José Rodríguez Carracido y en el de Química Fisiológica de la Residencia de Estudiantes, dirigido por Antonio Madinaveitia.

1.11. Narcisa Gárate Ugarteburu (s/f)***

Es muy escasa la información que puede encontrarse en la literatura sobre Narcisa Gárate Ugarteburu, nacida en Marquina, Vizcaya y licenciada en Química.

Se sabe que fue profesora por oposición de la Escuela Normal de Soria a partir de 1918.

1.12. María Paz García del Valle (1908-1959)**

Nacida en San Esteban de Gormaz, Soria, estudió en el Colegio san José de Cluny, en Madrid, y el Bachillerato en el Instituto-Escuela, fundado en ese mismo año 1918. No obstante, sus primeros estudios corrieron a cargo de su madre, Filomena del Valle Vidal. De hecho, su madre es también considerada una pionera, ya que, en todas las referencias, María Paz aparece como la única entre sus compañeras que recibió en el hogar enseñanza de su madre (Tierno, 2018).

Se licenció en Física y trabajó desde 1931 hasta 1934 en la Sección de Espectroscopía del Instituto Nacional de Física y Química, el Rockefeller, bajo la dirección del profesor Miguel Antonio Catalán. Allí colaboró en el montaje de las diferentes instalaciones para obtener espectros, que fue la tarea principal del curso 1930-31, y también se dedicó a la realización de trabajo bibliográfico, reuniendo la bibliografía y ordenándola por autores y materias. También colaboró con el profesor Catalán para reunir materiales para la publicación de su estudio sobre los “multipletes”.

Maria Paz García fue una de las ocho primeras mujeres científicas españolas que obtuvo una pensión para ampliar estudios en el extranjero, en 1932 en el Radcliffe College, la sección femenina de la Universidad de Harvard, para estudiar Espectroscopía, pensión que tuvo que complementar, al igual que en casos anteriores, con una ayuda de la JAE para poder viajar hasta allí. En esa estancia realizó estudios sobre Electricidad y Magnetismo, Radioactividad, Rayos X y teorías modernas sobre la materia. Más tarde, sería una de las tres mujeres profesoras aspirantes del Instituto-Escuela, junto a Pilar de Madariaga Rojo y Felisa Martín Bravo.

A su regreso al Instituto Nacional de Física y Química, aportó los conocimientos que había adquirido sobre las técnicas espectroscópicas y preparó una red de difracción en el vacío con la lámpara en el curso 1933-34. Publicó un artículo titulado “Espectro de bandas”, de E. Rabinowitsch (traducción), en Anales de la Sociedad Española de Física y Química. En 1934, participó en las actividades desarrolladas en torno a la Cátedra Conde de Cartagena con el profesor Catalán.

Desafortunadamente, la Guerra Civil truncó su carrera. Después, se casó con Arturo Roldán. Falleció en 1959 en Madrid.

En mayo de 2017, su hija, Elena Roldán García, publicó el libro “Pioneras del siglo XX. Un relato singular”, en la Editorial Sapere Aude. En él recogió alrededor de 250 cartas de María Paz García con su madre, Filomena del Valle, entre 1918 y 1933, al igual que parte de la correspondencia entre su abuela Filomena y María de Maeztu, fundadora y directora de la Residencia de Señoritas en Madrid, y documentos de esta Residencia de Señoritas, del Instituto Escuela, de la JAE y del archivo de Schlesinger Library en Harvard (Magallón, 2004) y (Vázquez, 2012).

1.13. Carmen de Juan y Blesa***

Existen escasísimos datos en la literatura sobre Carmen de Juan y Blesa. Magallón solo cita su nombre en su artículo de 2010 y aparece sobre ella una noticia en el “Diario de Burgos” de fecha 11 de julio de 1924, indicándose que “Mañana, en la iglesia de los reverendos Padres Carmelitas, contraerá matrimonio la bella y distinguida señorita Carmen de Juan Blesa, hija de D. Simón de Juan Seisdedos, director de la Escuela Normal de Maestros de esta ciudad, con el ilustrado joven D. José de Benito Mampéi, doctor en Derecho e hijo de D. Lorenzo de Benito, catedrático de la Universidad Central, Con este motivo llegó ayer en el rápido de la tarde la familia del contrayente, a quien reiteramos nuestra cordial felicitación”.

1.14. Concepción Lazarraga Abechuco (1892-1967)*

Aunque nació en Oñate (Guipúzcoa), con siete años se trasladó con su familia a Málaga, realizando sus primeros estudios y después el Bachillerato en esa ciudad, finalizando también los de Magisterio y cursando además un año en la Escuela de Comercio.

Se licenció en Farmacia por la Universidad Central de Madrid en 1921, en una promoción en la que solo figuraron tres mujeres. Sin embargo, antes de licenciarse, cursó estudios de Química en la Universidad de Berlín durante tres años y fue pensionada por la JAE con una beca para pasar un curso en el Barnard College, de la Universidad de Columbia, en Nueva York, siendo la segunda de las mujeres españolas que disfrutaron de ayudas en ese centro.

A su regreso a España, en 1923, Concepción Lazarraga (Figura 3, izquierda), abrió una farmacia en Málaga, convirtiéndose en la primera mujer farmacéutica de la ciudad. Como complemento a la farmacia, también elaboraba una serie de medicamentos de cierto prestigio en un laboratorio anejo adquirido por su padre. Regentó la farmacia hasta su fallecimiento, en 1967, tras el cual se hizo cargo de la farmacia su hija Carmen Bauzá Lazarraga, siendo este el primer caso de transferencia de titularidad de una farmacia de madre a hija en España (Del Río, 1992).

1.15. Pilar Madariaga Rojo (1903-1995)*

Nacida en Madrid, Pilar Madariaga Rojo (Figura 3, centro), terminó el bachillerato en 1919 y se licenció en Química en la Universidad Central de Madrid, en 1929.

En julio de ese año obtuvo una beca del Vassar College (Poughkeepsie, Nueva York), que tuvo que complementar con una pensión de la JAE para poder viajar y permanecer durante un año en esta institución para estudiar allí Espectroscopía y Óptica Física. Aprovechó el verano de 1930 para visitar la Universidad de Stanford (Palo Alto, California). Durante el curso 1930-31 obtuvo una beca para estudiar en la Universidad de Columbia (Nueva York), que consiguió prorrogar para el curso siguiente.

En 1932 regresó a España y entró como becaria en la Sección de Espectroscopía del Instituto Nacional de Física y Química, dirigida por el profesor Miguel Antonio Catalán, con quien publicó en 1933 el espectro del molibdeno. Ella fue una de las 36 mujeres, de un total de 158 personas, que el Instituto de Física y Química contrató como becarios, siendo la mayoría de las mujeres hijas de padres con profesiones liberales o con titulación universitaria, de las cuales aproximadamente la tercera parte habían sido alumnas del Instituto-Escuela y habían conseguido sobresaliente y premio extraordinario en la licenciatura. En el curso 1933-34 simultaneó esa actividad con sus clases.

Desafortunadamente, la guerra civil ocasionó el fin de su carrera investigadora, pues fue depurada a su término e inhabilitada para la enseñanza (su último destino había sido el Instituto Pérez Galdós de Madrid).

Por ello, decidió exiliarse y regresar a Estados Unidos, al Vassar College, donde fue contratada para dar clases de español. Aprovechó para doctorarse en Lengua y Literatura en 1949 en Middlebury College con una tesis titulada: "Las novelas de Azorín: Estudio de sus temas y técnica".

Tras jubilarse en 1968 regresó a España, donde falleció en 1995 (Báguena, s/f).

1.16. Felisa Martín Bravo (1898-1979)*

Nacida en San Sebastián, Felisa Martín Bravo (Figura 3, derecha), fue la primera mujer Doctora en Física, en 1926.

Previamente, se había licenciado en Física, en la Universidad Central de Madrid, en 1922, doctorándose cuatro años más tarde, con una tesis titulada "Determinación de la estructura cristalina del óxido de níquel, del de cobalto y del sulfuro de plomo".

En 1927 viajó a Connecticut y Vermont para dar clases de castellano en varios institutos para señoritas. Allí aprovechó para visitar las universidades de Harvard y Yale. A su regreso se casó con el Catedrático de Filología de la Universidad de Sevilla, José Vallejo.

En 1929 trabajó en el servicio de meteorología como ayudante, siendo la primera mujer en trabajar allí y la única hasta 1935. En 1932 consiguió una pensión de la JAE para ampliar estudios en la Universidad de Cambridge, solicitando una prórroga a su término que no le fue concedida. En 1934 entró en el servicio de meteorología, donde estuvo hasta el comienzo de la Guerra Civil.

En noviembre de 1937, las autoridades republicanas la nombraron "directora accidental" del observatorio, cargo que ostentó hasta junio de 1940. Asu regreso a Madrid, ella y su marido sufrieron un expediente de depuración, que finalmente no prosperó, por lo que pudo entrar a trabajar en el Servicio General de Meteorología, siendo la única mujer que hubo hasta 1960. Allí estuvo hasta su jubilación, tras la cual parece ser que viajó a México. En el curso 1973-74 fue nombrada presidenta de la Asociación Meteorológica Española, siendo la primera y la única mujer que ha ocupado el cargo hasta abril de 2019. Falleció en Madrid en 1979 (pueden consultarse más detalles de su vida en (Autor 1) y (Autor 4).

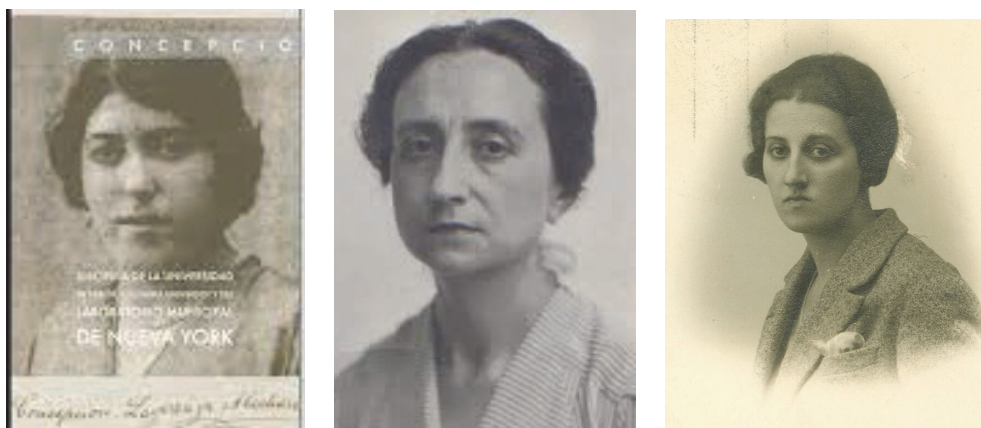


Fig.3 Concepción Lazarraga (izquierda), Pilar Madariaga (centro) y Felisa Martín (derecha).

Fuentes: (Web 6), (Web7) y (Autor 4), respectivamente

1.17. María del Carmen Martínez Sancho (1901-1995) *

Nacida en Toledo, María del Carmen Martínez Sancho (Figura 4, izquierda) se convirtió en la primera mujer doctora en Matemáticas en 1927.

A primeros del curso 1918-19, María del Carmen Martínez se matriculó en el primer curso de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Madrid. En ese curso coexistían las licenciaturas en Ciencias, Medicina y Farmacia. En su

primer año, Carmen tuvo como profesores en las asignaturas propiamente de Matemáticas a Cecilio Jiménez Rueda (Geometría Métrica) y a Julio Rey Pastor (Análisis Matemático), siendo determinante el impacto de ambos para orientarla hacia la rama de Ciencias Exactas, disciplina en la que se licenció en 1926 y posteriormente se doctoró al año siguiente con una tesis titulada “Concepto de función, funciones continuas y semicontinuas, sus propiedades”, dirigida por José María Plans y Freyre (uno de los primeros introductores de la teoría de la relatividad en España).

Posteriormente, obtuvo la cátedra de Matemáticas del Instituto de Bachillerato de El Ferrol (A Coruña), en el curso 1928-29, siendo nombrada después profesora del Instituto Infanta Beatriz, de Madrid. En 1930 obtuvo una pensión de la JAE para realizar estudios de “Geometría multidimensional” en Berlín, donde estuvo durante veinte meses (fue la primera mujer pensionada en esa ciudad). Durante esa estancia, obtuvo plaza en el Instituto de Guadalajara en enero de 1931, que permutó en julio de ese año por otra en el Instituto de Ciudad Real, y ya estando nombrada en este, aunque realmente estaba en Alemania, fue propuesta para el Instituto-Escuela de Sevilla, al que llegó en septiembre de 1932. En el curso 1947-48, el Instituto-Escuela se hizo exclusivamente femenino, pasó a llamarse “Murillo” y se mudó a una nueva ubicación, siendo Carmen Martínez nombrada Secretaria del Instituto en 1949, cargo que desempeñó durante tres años.

Tras finalizar su etapa en el Instituto Murillo, Carmen Martínez obtuvo por oposición la plaza de ayudante de la cátedra universitaria del catedrático y Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Sevilla Patricio Peñalver Bachiller, quien ya se encontraba en el Instituto Murillo como profesor de Matemáticas cuando ella accedió al mismo.

Carmen Martínez estuvo en ese puesto hasta su jubilación en el curso 1957 – 58, en el que volvió Madrid, donde, a los dos años de llegar y de forma altruista, entra a dar clases en el Colegio Jesús María, situado en el por aquel entonces humilde barrio de Vallecas.

Por padecer demencia senil durante los últimos años de su vida, estuvo ingresada en una Residencia para Ancianos en San Pedro de Alcántara (Málaga), donde falleció a los 94 de edad. Más datos sobre su vida pueden verse en (Autor 3) y (Autor 4).

1.18. Herminia Rodríguez Martínez (1899-s/f)***

No se conocen demasiados datos de la vida de Herminia Rodríguez Martínez. Se sabe que cuando aún era alumna de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Madrid consiguió una beca para estudiar en el Trinity College de Washington en 1921. En julio de ese mismo año, solicitó una pensión de la JAE para continuar sus estudios de Química, durante diez meses más, en el mismo centro.

En octubre de 1930 obtuvo por oposición una plaza de Inspectora farmacéutica municipal, estableciéndose en Mascaraque, Toledo, en los primeros años de la década de los 30 y abriendo después una farmacia en Arroyomolinos de Montánchez, Cáceres (datos proporcionados por Antonio González Bueno, catedrático de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Madrid).

1.19. María Teresa Salazar Bermúdez (1909-1982)**

María Teresa Salazar (Figura 4, centro), hermana de María Dolores, otra mujer pionera española de las ciencias, nació en Villanueva del Ariscal, Sevilla, estudió el bachillerato en Sevilla y se licenció en Química en 1929. Posteriormente, a primeros de 1930, fue contratada como profesora auxiliar en la Sección de Químicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Madrid y se doctoró en 1931 con una tesis titulada “Nueva revisión de la densidad normal del gas óxido de carbono”.

Colaboró estrechamente con el catedrático Enrique Moles, con quien publicó varios artículos de investigación, y ambos llevaron a cabo la revisión del peso atómico del carbono.

En 1934 solicitó una pensión de la JAE para trabajar en el Instituto del radio de París, que dirigía Madame Curie, sobre la estructura del núcleo atómico. Madame Curie había dado explícitamente su complacencia para esa visita, pero murió ese mismo año por lo cual esta no pudo realizarse. Por ello, María Teresa Salazar cambió su destino al laboratorio de Chimie Physique y Appliquée de la Universidad de París.

Allí permaneció un año, realizando determinaciones de la tensión superficial en las materias colorantes a temperatura constante, comenzando por la verde malaquita, lo que le valió una publicación.

En 1949, sacó por oposición la plaza de profesora adjunta de Estructura Atómico-Molecular y Espectrografía de la Universidad de Madrid, plaza que ocupó 1957. Pueden verse algunos otros detalles de su vida en (Magallón, 2004).



Fig.4 M.ª Carmen Martínez (izquierda), M.ª Teresa Salazar (centro) y M.ª Teresa Toral (derecha).
Fuentes: (Autor 4), (Web8) y (Rodrigo, 2012), respectivamente

1.20. María Teresa Toral Peñaranda (1911-1994)*

Nacida en Madrid (1911), María Teresa Toral Peñaranda (Figura 4, derecha) se licenció en Química y Farmacia, en la Universidad Central de Madrid, en 1933 y más tarde se doctoró en Farmacia, en 1937, en la misma Universidad).

En 1933 empezó a trabajar en el laboratorio de la Sección de Química-Física del Instituto Rockefeller, convirtiéndose en la investigadora que más publicaba del equipo y formando parte de la llamada "Edad de Plata de la Ciencia Española (1906-1936)". En 1936 tuvo una pensión de la JAE para estudiar en Londres, pero la Guerra Civil lo impidió.

Por su actividad política republicana, fue detenida y llevada a la cárcel de Ventas. Al finalizar la guerra fue juzgada y condenada a 12 años de prisión. Por el indulto general de 1941 obtuvo la libertad condicional, lo que aprovechó para abrir una farmacia en Madrid, que pronto convirtió en un centro de reuniones de la guerrilla urbana antifranquista de la capital. Por ello, en 1945, fue de nuevo detenida y encarcelada en Ventas para ser sometida a juicio. Fue condenada a 30 años de prisión, si bien se promovió a su favor una fuerte campaña internacional para que se le disminuyese la pena (la propia Irene Juliot-Curie, Premio Nobel, llegó a interceder por ella, que motivó que se le rebajase su pena a solo dos años de cárcel, que cumplió en la Prisión Central de Mujeres de Segovia.

En 1956, ya liberada, aunque sintiéndose todavía vigilada, decidió huir de España y exiliarse en México. Allí trabajó en la Universidad Nacional Autónoma de México, se casó con el músico Lan Andomian y se convirtió también en una de las mejores grabadoras del momento, alcanzando un gran reconocimiento internacional. Falleció en Madrid, en 1994, adonde había regresado unos meses antes (puede ampliarse esta información en (Rodrigo, 2012).

2. Conclusión

No cabe duda de que el sistema de pensiones creado e impulsado por la JAE en su momento fue muy productivo para el desarrollo de la ciencia española, pues además de servir para completar la formación académica de todos los pensionados, quienes tuvieron la fortuna de poder viajar al extranjero y empaparse tanto del conocimiento como de los sistemas de estudios implantados en los diferentes países, produjo que, a su vuelta, estos pensionados pudiesen transmitir los conocimientos obtenidos al resto de científicos, médicos, maestros, artistas y literatos españoles, contribuyendo con ello a mejorar grandemente y consolidar la situación de la ciencia en España.

Otra de las ventajas que tuvo este sistema es que no se limitaba únicamente a un solo campo del conocimiento. sino que en él tenían cabida todas las disciplinas de ciencias sociales, ciencias de la Naturaleza, ciencias médicas y de la salud y la del magisterio, aparte de todas las que comprende el área científico-técnica.

Y también, por lo que se refiere a las mujeres, a quienes va dedicado este artículo, sirvió enormemente para romper, o al menos paliar en gran parte, aquellas barreras relacionadas con las desigualdades de género que en aquellos momentos existían en la sociedad y que aún hoy subsisten en algunos países, aunque afortunadamente hayan caído hasta el mínimo en una gran mayoría de ellos.

De ahí que una conclusión general que puede extraerse del artículo es la fuerte positividad del sistema de pensiones para la ciencia española del momento y la enorme influencia que tuvo en el desarrollo posterior de la misma.

Referencias

- BÁGUENA CERVELLERA, M.J. (S/F). "Pilar Claver y Salas". En *Real Academia de la Historia*. <<https://dbe.rah.es/biografias/61266/pilar-de-madariaga-rojo>> [Consulta: 15 de octubre de 2021]
- CARBONELL, C. Y NÚÑEZ-VALDÉS, J. (2010). "100 años de derechos: la primera mujer española doctora en Física". En *II Congreso Universitario Nacional Investigación y Género*. Universidad de Sevilla, p. 781-792.
- DEL RÍO INDART, L. (1992). "Biografía de la primera farmacéutica con botica abierta en Málaga, Doña Concepción Lazarraga Avechuchu" en *Revista Cofam* vol. 88, issue 16, p. 18-22.
- FERNÁNDEZ DE CANO, J.R. (S/F). "Barnés González, Dorotea" en *MCN Biografías*. <<http://www.mcnbiografias.com/app-bio/do/show?key=barnes-gonzalez-dorotea>> [Consulta: 15 de octubre de 2021]
- FLECHA GARCÍA, C. (1996). *Las primeras universitarias en España, 1872-1910*. Narcea Ediciones,
- GÓMEZ MENDOZA, L., NÚÑEZ-VALDÉS, J. Y RAMOS TORRES, A. (2016). "Un paseo por la vida de las primeras mujeres biólogas en España" En *Aportaciones al III International Conference Gender and Communication y al I Congreso de Micromachismo en la Comunicación*, Facultad de Comunicación. Universidad de Sevilla.
- LEMUS LÓPEZ, E. (2019). "La experiencia americana de las pensionadas de la JAE a través de su correspondencia" en *Arenal*, vol. 26, ISSUE 2, p. 541-574.
- MAGALLÓN PORTOLÉS, C. (S/F). "Martina Casiano Mayor" en *Real Academia de la Historia*. <<https://dbe.rah.es/biografias/58182/martina-casiano-mayor>> [Consulta: 15 de octubre de 2021]
- MAGALLÓN PORTOLÉS, C. (2004). *Pioneras españolas en las ciencias. Las mujeres del Instituto Nacional de Física y Química*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- MAGALLÓN PORTOLÉS, C. (2010). "Las mujeres que abrieron los espacios de las ciencias experimentales para las mujeres, en la España del primer tercio del siglo XX" en *Arenal*, vol. 172, p. 319-347.
- MARAVER ALONSO, R. Y NÚÑEZ-VALDÉS, J. (2009). "La labor de Carmen Martínez Sancho en el Instituto Murillo de Sevilla: una etapa muy fructífera" en *Matemática*, vol. 5, issue 1, p. 1-13.
- NÚÑEZ-VALDÉS, J. (2019), "Una semblanza de las primeras mujeres españolas pioneras en el área Científico-Técnica" en *Citecma*, vol. 3, p. 34-44.
- NÚÑEZ-VALDÉS, J. ARROYO CASTILLEJA, M. Y RODRÍGUEZ ARÉVALO, M.L. (2012). "María Teresa Capdevila D'Oriola, pionera de la Matemática española" en *Revista Pensamiento Matemático*, vol. 2, p. 1-25.
- NÚÑEZ-VALDÉS, J., RODRÍGUEZ ANTÓN, B. Y RODRÍGUEZ REMESAL, E. (2014). "Primeras mujeres doctoras en Química en España". En *V Congreso Universitario Nacional Investigación y Género*. Universidad de Sevilla, p. 1287-1298.
- PIÑÓN VARELA, PILAR (2015). "Go West Young Woman! Redes transatlánticas e internacionalismo cultural. Las mujeres como protagonistas del intercambio académico entre España y los Estados Unidos (1919-1939)". Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.
- PORTAL DE ARCHIVOS ESPAÑOLES PARES (S/F). "Ficha de Concepción Espeso González". <<http://pares.mcu.es/ParesBusquedas20/catalogo/autoridad/150762/imprimir>> [Consulta: 15 de octubre de 2021]
- RODRIGO, A. (2012). *Una mujer silenciada, María Teresa Toral*. Editorial Ariel.
- TIERNO, S. (2018.) *María Paz García del Valle, la soriana que estudió en Harvard en 1932*. <<https://www.desdesoria.es/unlibrodelmundo/8-3-2018-maria-paz-garcia-del-valle-la-soriana-que-estudio-en-harvard-en-1932/>> [Consulta: 15 de octubre de 2021]
- VÁZQUEZ RAMIL, R. (2012). *Mujeres y Educación en la España contemporánea. La Institución Libre de Enseñanza y la Residencia de Señoritas de Madrid*. Madrid: Editorial Akal.
- Web 1. Imagen de Dorotea Barnés <<https://mujeresconciencia.com/2016/12/21/dorotea-barnes-gonzalez-quimica/>> [Consulta: 15 de octubre de 2021]
- Web 2. Imagen de María Capdevila <<https://mujeresconciencia.com/2017/08/06/maria-montserrat-capdevila-doriola-matematica/>> [Consulta: 15 de octubre de 2021]
- Web 3. Imagen de Martina Casiano <<https://mujeresconciencia.com/2020/04/24/martina-casiano-y-mayor-1881-1958/>> [Consulta: 15 de octubre de 2021]

Web 4. Imagen de Margarita Comas <<http://pares.mcu.es/ParesBusquedas20/catalogo/autoridad/150758>> [Consulta: 15 de octubre de 2021]

Web 5. Imagen de Luisa Cruces < <https://www.todocoleccion.net/coleccionismo/ano-1910-cruces-matesanz-primera-licenciada-facultad-farmacia-barcelona-bomberos-desfile~x148344034>>

Web 6. Imagen de Concepción Lazarraga <<https://www.facebook.com/archivomunicipaldemalaga/posts/2555600897815970/>> [Consulta: 15 de octubre de 2021]

Web 7. Imagen de Pilar Madariaga < <https://mujeresconciencia.com/2017/04/21/8838/>>

Web 8. Imagen de María Teresa Salazar <https://es.wikipedia.org/wiki/Mar%C3%ADa_Teresa_Salazar_Berm%C3%BAdez> > [Consulta: 15 de octubre de 2021]