DOSSIER MUJERES CIENTÍFICAS

CALENDARIO 2016

TIEMPO DE MUJERES, MUJERES EN EL TIEMPO

M LUZ GONZALEZ



HIPATIA DE ALEJANDRÍA.- (imagen mes enero)

Se cree que Hipatia nació en Alejandría y vivió entre los finales del siglo IV y los inicios del V. El año exacto de su nacimiento es un tema controversial, pero la mayoría de las fuentes le dan mayor valor al 370. Era hija de un reconocido filósofo, matemático y astrónomo llamado Theon, quien probablemente impartía clases en la Biblioteca de Serapeo, centro de la vida intelectual y cultural griega.

Theon educó a su hija en el amor por las ciencias y las letras, especialmente matemáticas, astronomía, filosofía, literatura y artes. Junto a sus enseñanzas, desarrolló en ella una actitud activa frente al conocimiento, lo que le permitía participar activamente en las rutinas investigativas diarias.

Seguía las corrientes neoplatónicas y defendía la razón pura. Se la describía como una maestra de mucho carisma, que hacía un gran énfasis en las ciencias.

Entre sus pupilos cristianos el más famoso resultó ser Sinesio de Cirene, que más tarde se convertiría en obispo. Se ha conservado parte de su correspondencia con Hipatia, donde se muestra la gran admiración y reverencia que éste profesaba a su enseñanza y a sus habilidades científicas.

Los testimonios de la época no solo nos hablan de una mujer que enseñaba ciencias y filosofía en el Museo de Alejandría, sino también de una ferviente investigadora y autora de diversos textos. Al parecer escribió varios libros sobre matemáticas y astronomía, entre ellos 13 volúmenes de *Comentarios al álgebra de Diofanto* y el *Canon Astronómico*. También editó el tercer libro de su padre, *Comentarios al Almagesto de Ptolomeo*, y lo asistió a la hora de producir una nueva versión de los *Elementos de Euclides*.

Lamentablemente todo el trabajo científico de Hipatia se perdió, excepto algunos títulos y referencias que otros autores hacen sobre estos. En las cartas de Sinesio de Cirene se señala que esta singular mujer construyó un astrolabio, un hidroscopio y un hidrómetro graduado de latón, lo cual habla mucho de su creatividad tecnológica y de su inteligencia.

Cuentan los historiadores que en el año 412 d. C. pasó a ser patriarca de Alejandría Cirilo, acérrimo rival político de Orestes, el prefecto romano de dicha ciudad. Había un conflicto de poderes entre la Iglesia y el Estado. Al

ser Hipatia gran amiga del segundo y tener pensamientos tan liberales, con puntos de vista filosóficos y científicos muy avanzados, se le vio como una pagana y se le convirtió en foco de los disturbios entre cristianos y no cristianos.
Años más tarde, Hipatia fue brutalmente asesinada por un grupo de cristianos a quienes su erudición, modo de transmitir el conocimiento y profundidad en el pensamiento científico les hacía sentirse amenazados. Como ha ocurrido en otros momentos de la historia de la humanidad, la barbarie y la ignorancia se impusieron por la fuerza a la razón y la sabiduría. Esto significó el declive de Alejandría, ciudad otrora símbolo del progreso y la cultura, e importante centro del aprendizaje en el mundo antiguo.
No obstante el modo injusto en que falleció tan destacada mujer, la humanidad reconoce su lugar en la historia del pensamiento científico, especialmente su dedicación didáctica y su profunda inteligencia. Hipatia de Alejandría, matemática y astrónoma, fue una persona extraordinaria para su época, su coraje y autenticidad son ejemplo para cualquier científico en cualquier tiempo y espacio de nuestro planeta.

TRÓTULA DE SALERMO.-



En un mundo dominado por los hombres en el que las mujeres solamente podían acceder al conocimiento tras los muros de un monasterio, una mujer se abrió camino. Trotula de Salerno se convirtió en la primera mujer en escribir y tratar sobre temas de ginecología y obstetricia. Sus ideas fueron tan eficaces y novedosas que hasta el siglo XX existieron voces que quisieron dudar de su existencia.

La esposa del médico

Son prácticamente nulos los datos que tenemos de la vida privada de Trotula de Ruggiero, nacida posiblemente en 1110. Su nombre aparece siempre relacionado con la Escuela de Medicina de Salerno en la que estudió. Algunos investigadores afirman que fue la esposa de uno de los fundadores de dicho centro, Johannes Platearius, a quien posteriomente se le atribuiría la obra de Trotula.

Las damas de Salerno

Antes de la fundación de las universidades el saber en la Edad Media estaba en manos de la Iglesia. Eran los monasterios, sobretodo masculinos, los que custodiaban todo el saber antiguo y contemporáneo. El arte de la medicina también estaba reservado a los hombres. Salvo excepciones como la gran **Hildegarda de Bingen**, las mujeres sólo podían ejercer como comadronas. El resto de saberes médicos les estaban vetados.

Pero en el siglo XI se fundaba en Salerno una escuela excepcional. Cerca del importante monasterio benedictino de Montecassino, en las proximidades de Nápoles, se fundó la primera escuela médica laica y a la que tenían acceso las mujeres. En ella, las estudiantes de medicina podían acceder a conocimientos médicos amplios, más allá de los relacionados con las tareas de las parturientas.

Un saber revolucionario

Trotula supo aprovechar esta oportunidad y se convirtió en una médica capaz de tratar enfermedades como el cáncer, dolencias oculares o problemas en la piel. Pero sus ideas más revolucionarias para su tiempo estuvieron relacionadas con el área de la ginecología y la obstetricia.

Su obra *Passionibus Mulierum Curandorum (Las Dolencias de las Mujeres)* expuso temas tan peligrosos para su tiempo como intentar eliminar la creencia de que todos los males de la mujer le venían de la menstruación o que los problemas de infertilidad no sólo podían tener su origen en ellas sino también en los hombres. Trotula defendió también el uso de hierbas para mitigar los dolores del parto, algo totalmente prohibido en su tiempo.

Esta amplia obra de 60 capítulos en las que habla del embarazo, el parto, el puerperio, la fertilidad y otros temas relacionados con la mujer se convirtió en texto imprescindible en las universidades europeas hasta el siglo XVI.

Ornatu Mulierum, es otra de sus obras en las que defiende la higiene como necesaria para la prevención de infecciones y enfermedades en las mujeres, algo totalmente novedoso en la Edad Media.

Negación del saber

La obra de Trotula fue tan revolucionaria para su tiempo que ya desde el siglo XII, empezaron a levantarse voces afirmando que era prácticamente imposible que una mujer pudiera haber escrito todo aquel saber y dieron la autoría de sus libros a su marido. Se llegó a afirmar que Trotula no había existido. Voces críticas que se levantaron incluso en el moderno siglo XX

insistiendo en que no era posible que una mujer hablara de temas tan complicados.

Pero a pesar del empeño de algunos por silenciar a Trotula de Salerno, lo cierto es que sus ideas y sus conocimientos ginecológicos se enseñaron durante siglos en las universidades.

HILDEGARDA DE BINGEN.-



Han pasado nueve siglos desde que Hildegarda iluminó su mundo medieval y durante todo este tiempo poco se ha hablado de ella. Buscando información sobre el misticismo en los siglos centrales de la Edad Media, me topé con la historia de esta mujer más que excepcional. Desde los muros de un convento y más allá de ellos, con el hábito de religiosa, Hildegarda ocupó su existencia en escribir sobre temas tan distintos como el cosmos, la medicina, la música o el amor místico de Dios.

Una vida predestinada al monacato

Hildegarda nació el 16 de septiembre 1098 en el seno de una familia de la nobleza local del Palatinado. Era la décima hija. Con ocho años fue confiada al monasterio de Disibodenberg donde vivía Jutta, quien sería su preceptora. Jutta enseñó a Hildegarda a leer y escribir. A los catorce años, la noble niña decidió convertirse en religiosa convirtiéndose en una monja más del monasterio benedictino. Cuando Hildegarda aun no había cumplido los cuarenta años sucedería a Jutta como abadesa del cenobio.

Una obra prolija

Tres libros de carácter místico, una gran obra de conocimientos médicos, más de 300 cartas y 78 piezas musicales hacen de Hildegarda una mujer extraordinaria.

Su obra más conocida fue la primera que empezó a escribir, *Scivias*, que se podría traducir como *Conoce los caminos*. Es este libro recopiló sus visiones y vivencias místicas que experimentó desde niña. Unos episodios que vivió en sus plenas facultades, sin perder los sentidos ni entrar en estados de éxtasis.*Scivias* fue su obra clave porque recibió la total aprobación del mismísimo Papa y dio a Hildegarda una destacada fama incluso entre los más poderosos.

El *Libro de observaciones sobre las propiedades naturales de las cosas creadas* es un sorprendente compedio de conocimientos médicos. Además de describir características de animales, vegetales e incluso del funcionamiento del cuerpo humano, Hildegarda recogió las causas y los remedios de ciertas enfermedades.

Consejera de campesinos y reyes

No es de extrañar que la prolija producción intelectual de Hildegarda la llevaran a recibir peticiones de consejos y ayudas de simples campesinos hasta grandes personajes de su tiempo como el mismísimo Federico I Barbarroja. Mediante una extensa producción epistolar, pero también en persona, Hildegarda se dirigió a aquellos que querían recibir su sabiduría. Cuatro fueron los viajes de peregrinación que realizó, algo poco usual en una monja abadesa.

Una mística excepcional

Hildegarda vivió 81 años, algo poco usual en aquellos duros tiempos medievales. Esta humilde abadesa nos demuestra que aun siendo mujer en su tiempo donde la misoginia era lo común, consiguió hacer de su existencia algo maravilloso. Una mente preclara, una determinación sin igual, hicieron que Hildegarda una mujer extraordinaria, un ser humano que exprimió su vida y nos dejó una de las obras más extensas, variadas e inigualables de la cultura medieval. Moría el 17 de septiembre 1179.

ANGELA MOLINA (MURCIA).-



Licenciada en Química por la Universidad de Murcia.
Doctora en Química por la Universidad de Murcia.
Catedrática Química Física de la Universidad de Murcia.
Campo de investigación: Electroquímica teórica y cinética electródica.

Líneas de investigación Breve descripción, por medio de palabras claves, de la especialización y líneas de investigación actuales. 1.- Resolución analítica y numérica de ecuaciones diferenciales difusivas y cinético-difusivas para diferentes geometrías y tamaños de electrodo y para diferentes condiciones de contorno. 2.- Influencia de la direccionalidad del flujo en el proceso de transferencia (iónica o electrónica) interfacial en el planteamiento del problema. 3.- Estudio de procesos de transferencia de carga con diferentes técnicas electroquímicas y diseño de nuevas técnicas. 4.- Estudio del comportamiento electroquímico de moléculas multicéntricas. 5.- Estudio de procesos de electrodo con reacciones químicas homogéneas acopladas. 6.- Estudio del comportamiento electroquímico de electrodos modificados con monocapas electroactivas. Reacciones electrocatalíticas.. 7.- Estudio del comportamiento electroquímico de ITIES. Transferencia iónica simple y transferencia asistida de drogas, fármacos y diferentes iones a través de interfases líquido-líquido. 8.- Estudio electroquímico de procesos de transferencia iónica a través de membranas líquidas. Gotas, microgotas y nanogotas. microcapilares, micropipetas. 9. Determinación de la lipofilicidad de drogas ionizables y otros fármacos de interés. 10. Estudio experimental y modelización de la cinética de la transferencia de carga en nanopartículas.

Ha escrito un número elevado de artículos, 12 Tesis Doctorales dirigidas, 4 con Mención Europea y 6 Premio Extraordinario de Doctorado. 11 Tesinas de Licenciatura dirigidas. Becaria de Formación del Personal Investigador (1976-1978). Premio Extraordinario de Doctorado (Octubre-1979). Presidenta de la Comisión de Doctorado del Área de Ciencias Experimentales durante el año 1991 Vicedecana de Actividades Culturales y Planes de Estudio de la Facultad de Química desde Enero de 1992 hasta el 31 Mayo de 1994. Miembro de la R.S.E.Q. y de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica de la R.S.E.Q. Miembro de la International Society of Electrochemistry (I. S. E.) Miembro de la Comisión de Investigación de la Universidad de Murcia hasta 2012. Concesión de los tramos de investigación solicitados (6 desde Diciembre de 2011). Evaluación positiva de 6 tramos docentes. Censora de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) Colaboración con la DGICYT censando proyectos de investigación, desde 1991. Colaboración con la Agencia Nacional de Promoción Científica Argentina censando proyectos de investigación Miembro numerario de la Academia de la Ciencia de la Región de Murcia.

CARMEN VELA OLMO.-



(Sigüenza, 25 de marzo de 1955) es una empresaria e investigadora española, actual secretaria de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación.

Es licenciada en Ciencias Químicas por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Complutense de Madrid y especializada en Bioquímica. Pasa cinco años en el Departamento de Inmunología de la Fundación Jiménez Díaz, donde investiga la alergia.

En 1982 se incorpora en Ingenasa (Inmunología y Genética Aplicada), una empresa de biotecnología aplicada a la sanidad animal y alimentaria recién creada por el Instituto Nacional de Industria. Tras la contratación, se traslada al Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, en la Universidad Autónoma de Madrid. Allí trabaja en el proyecto CBM/Ingenasa, dirigido por el Dr. Eladio Viñuela, dedicado al desarrollo de vacunas y sistemas de diagnóstico para el virus de la peste porcina africana, problema grave en España en ese momento.En 1988, Ingenasa es privatizada y comprada por Ercros. Tras la quiebra de Ercros, Vela y otros dos socios reflotan la compañía y la mantienen en activo hasta la actualidad. Desde 1994, Vela es la directora general de Ingenasa.

Carmen Vela es autora de numerosas publicaciones científicas y patentes aprobadas en Estados Unidos y Europa.[3] Forma parte de comités de evaluación en programas y organizaciones nacionales y europeas, como el *Advisory Board* del programa PEOPLE del VII Programa Marco de Investigación y Desarrollo de la Unión Europea, el Consejo Rector del CSIC o el Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología de los ministerios de Ciencia y Tecnología, Educación y Ciencia y Ciencia e Innovación. Hasta octubre de 2010 es presidenta de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT). Desde septiembre de 2010 hasta enero de 2012 es presidenta de la Sociedad Española de Biotecnología (SEBIOT).

Desde enero de 2012 es Secretaria de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, con Mariano Rajoy como presidente del gobierno y Luis de Guindos como ministro de Economía y Competitividad. Recibe críticas por este cargo: se le considera de carácter progresista (fue miembro de la Plataforma de Apoyo a Zapatero), con un perfil muy político y no es doctora. La siguiente afirmación en la que se refería a las ayudas para los investigadores que concede la Secretaría de Estado realizada en un artículo de la revista *Nature* también levanta polémica:

Tenemos que reducir la cantidad de ayudas a investigadores para mejorar la calidad de los contratos. Tenemos que hacer esto de todos los modos: el sistema español de I+D no es suficientemente grande para justificar el gasto en los actuales investigadores.

ADA LOVELACE (imagen mes febrero)



Ada Lovelace fue pionera en el campo de la programación de computadoras. Amante de las matemáticas y las ciencias, trabajó con Charles Babbage, el padre de los ordenadores.

Ada Augusta Byron King popularmente conocida como Ana Lovelace nació el 10 de diciembre de 1815 en Inglaterra. Hija del gran poeta romántico Lord Byron, a quien nunca conoció, Ada, inició sus pasos dentro de las ciencias a muy corta edad.

Con gran rigor y disciplina, esta niña se distinguía del resto por sus preguntas insipientes y sed de conocimiento. Entre algunos de sus tutores se destaca el matemático y lógico Augustus De Morgan.

En 1833 comenzó a trabajar junto a Charles Babbage iniciándose rápidamente en el mundo de la programación.

En 1843, Ada publicó una serie de notas sobre la máquina analítica de Babbage. Este invento, que nunca se construyó, fue el antecedente del ordenador moderno. Pero ella no sólo se encargaba de esa tarea, también realizaba aportes a dicha investigación.

Como consta en sus escritos, Ada interpretó las ideas del científico protoinformático y describió un lenguaje de programación cuyos aportes marcaron precedentes dentro de la historia de la informática.
Esta joven genia también describió conceptos como el bucle y la subrutina y escribió un plan detallado para calcular los valores de los números de Bernoulli. Del mismo modo describió como se podían realizar operaciones trigonométricas y definió el uso de tarjetas perforadas para programar la mítica máquina de Babbage.
A lo largo de su existencia se relacionó con grandes científicos e intelectuales como Charles Wheatstone, Charles Dickens, Michael Faraday o Sir David Brewster.
Luego de trabajar incansablemente y de una vida sentimental algo agitada, Ada Lovelace murió de cáncer, en 1852, a los 37 años. Sin duda, esta mujer que se definía como analítica y metafísica, fue una adelantada a su época.
Sin embargo, la historia fue poco generosa con ella y, por siglos, le asignó el papel de transcriptora de Babbage no reconociendo sus ideas de avanzada y grandes contribuciones.
Tuvo que pasar más de un siglo para que la historia le diera su lugar. Así fue como, en 1979, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos reconoció los aportes de esta joven inglesa y creó un lenguaje de programación en su honor llamado Ada.

MARINA ALVAREZ.-



Lugar y fecha de nacimiento Córdoba, 18 de julio de 1961 trayectoria licenciada en medicina y cirugía por la universidad de Córdoba. vinculada al hospital reina Sofía desde 1992, centro en el que fue hasta la semana pasada directora de la unidad de radiología y de mama.

Cuando la cordobesa Marina Alvarez estudiaba Medicina se sentía muy orgullosa de poder hacer prácticas en el hospital Reina Sofía, un complejo que "imponía respeto e impresionaba", asegura. No en vano el centro era referente ya entonces en muchas especialidades médicas y contaba con reconocidos especialistas. Ni por asomo se le pasaba por la cabeza que algún día ella sería la primera mujer que dirigiría y gestionaría este hospital con 38 años de historia. Pero no por falta de capacidad ni por ilusión para afrontar retos, sino por que la prioridad de esta radióloga siempre ha sido trabajar para mejorar la salud de los pacientes. Esta doctora se crió en Aguilar de la Frontera, donde su padre trabajaba como médico de familia. Y aunque pensó estudiar Económicas, al final la medicina estaba predestinada a ocupar un lugar muy importante en su vida, ya que se casó con un médico y sus dos hijos también serán facultativos. Desde que Marina Alvarez se vinculó al Reina Sofía en 1992, no ha hecho sino progresar e investigar, en su caso, a favor de una mejor detección, tratamiento y curación del cáncer de mama, enfermedad en la que se especializó, fue directora de la unidad que aborda esta patología y también de la de Radiología, así como profesora en Medicina. Ha sido reconocida a lo largo de su carrera con diversos premios, entre ellos la Medalla de Andalucía en el 2013. La incorporación de Alvarez a la dirección gerencia del complejo cordobés ha sido por expresa petición de su antecesor y actual director del Servicio Andaluz de Salud (SAS), José Manuel Aranda. Marina Alvarez resalta que a Aranda "le debo mucho y le agradezco que haya confiado en mí".

MARÍA BLASCO.- (imagen mes de marzo)



María Antonia Blasco Marhuenda (Verdegás, Alicante, 1965), conocida como **María Blasco**, es una científica española especializada en los Telómeros y la telomerasa. Desde el 22 de junio de 2011 dirige en España el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas.

Ha publicado más de 140 artículos en las revistas científicas más prestigiosas del mundo (Nature, Science o Cell), y ha conseguido, gracias a

la amplia divulgación que han tenido sus trabajos, popularizar términos como los "telómeros" o las "shelterinas".

María Antonia Blasco Marhuenda, que dirigía ahora el Programa de Oncología Molecular del CNIO, nació en Alicante en 1965 y se licenció en 1989 en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid, donde se doctoró, cuatro años más tarde, en Bioquímica y Biología Molecular, bajo la dirección de Margarita Salas, una de las pioneras de la investigación en biología molecular de España.

El mismo año que finalizó su doctorado se incorporó como investigadora en el laboratorio de Carol Greider (Nobel de Medicina en 2009) en el Cold Spring Harbor Laboratory, de Nueva York.

Regresó a España cuatro años después para trabajar como científica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y constituyó su propio grupo de investigación en el Departamento de Inmunología y Oncología del Centro Nacional de Biotecnología (CNB).

Desde 2003 encabeza, en el CNIO, el grupo de Telómeros y Telomerasa y dirige el programa de Oncología Molecular, y desde 2005 compatibilizaba esas funciones con la vicedirección de Investigación Básica de este organismo.

Blasco es uno de los referentes mundiales en el estudio de los telómeros (los extremos de los cromosomas) y la enzima que los controla, la telomerasa, y su relación con el cáncer y el envejecimiento.

En 2007, Blasco y su equipo desarrollaron una nueva técnica para medir los telómeros, cuya longitud es un parámetro importante para distintas patologías asociadas al envejecimiento y también para el crecimiento tumoral; y en 2008 consiguieron crear una cepa de ratones transgénicos con un 45 por ciento más de vida media, bloqueando la expresión de ciertos genes que actúan sobre los telómeros.

En 2010, el grupo que dirige Blasco publicó en la revista norteamericana Developmental Cell un trabajo que demostraba el papel esencial que desempeña la proteína TPP1 para la función de la telomerasa (la TPP1 lleva la telomerasa al telómero y permite su funcionamiento), lo que abre la puerta a nuevas vías en el tratamiento del cáncer.

Las investigaciones de Blasco y su equipo pretenden averiguar cómo controlar la telomerasa y por qué en algunos casos impide la destrucción natural de las células tumorales y favorece su crecimiento incontrolado.

Otro de los objetivos de sus trabajos es descubrir la función de algunas proteínas, como las shelterinas, que intervienen en el proceso de envejecimiento celular.

Ello permitiría desarrollar dianas terapéuticas para enfermedades en las que se produce envejecimiento celular prematuro, como la fibrosis

pulmonar.

Blasco ha recibido numerosos premios, entre los que figuran: el Josef Steiner en investigación del cáncer (2004); la medalla de oro de la Organización Europea de Biología Molecular (EMBO) al mejor investigador europeo menor de 40 años (2004); el premio Ciencia Europea de la Fundación Körber (2008); el "Rey Jaime I" de investigación básica (2008); o el Premio Nacional de Investigación "Santiago Ramón y Cajal" en el área de Biología (2010).

ANA LLUCH HERNANDEZ .-



La Dra. Lluch se graduó por la Facultad de Medicina y Odontología de la Universitat de València en 1978. En 1985 obtuvo el grado de Doctor por la Universidad de Valencia con la calificación de Premio Extraordinario. Ha disfrutado de varias estancias en centros extranjeros relevantes, como el Instituto de Tumores de Milán, en el Laboratorio de Biología Experimental o el Hospital MD Anderson Cancer Center de Houston, en el Servicio de Cáncer de Mama.

Actualmente es Catedrática de Medicina en la Facultad de Medicina de la Universitat de València y Jefa de Servicio de Hematología y Oncología Médica del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Destaca su faceta como Investigadora Principal del Grupo de Investigación de Biología en cáncer de mamá de la Fundación INCLIVA. En especial, cabe mencionar su contribución para identificar y evaluar marcadores tumorales que sirven como factores pronósticos y predictivos de respuesta terapéutica en el cáncer de mama.

Pertenece al Grupo Español de Investigación en Cáncer de Mama (GEICAM) y al grupo SOLTI participando en el desarrollo de numerosos ensayos clínicos a nivel nacional e internacional. Es también evaluadora y miembro del Comité Editorial de prestigiosas Revistas y miembro de la European Society for Medical Oncology y de la American Society of Clinical Oncology. Entre otros, ha sido vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Oncología Médica, Vicepresidenta de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria, Miembro de la Fundación de Estudios Mastológicos.

Es autora de más de 15 libros como directora de los mismos además de colaborar en múltiples libros de oncología médica. Ha publicado más de 235

trabajos científicos y ha dirigido más de 20 tesis doctorales en la Facultad de Medicina de Valencia.
Ha recibido entre otros los siguientes galardones: Premio a la Mujer Trabajadora, Premio Isabel de Villena y Premio Isabel Ferrer, Premio Salud y Sociedad, Premio Sanitaria 2000, Distinción al Mérito Científico, otorgado por la Generalitat Valenciana y más recientemente, la Medalla de la Universitat de València.
Desde el 1 de abril de 2014 es Académica de Número de la Reial Acadèmia de Medicina i Ciències afins de la Comunitat Valenciana.

STEPHANIE KWOLEK.-

La química Stephanie Kwolek, inventora de la fibra Kevlar que se convirtió en el componente esencial para los chalecos antibalas en el último medio siglo, falleció el viernes a los 90 años, informaron medios estadounidenses.



Kwolek, que inventó el Kevlar cuando trabajaba para la empresa química DuPont en la década de 1960, falleció en Talleyville, Delaware, tras una breve enfermedad, según dijo al diario *USA Today* su amiga Rita Vasta.
El Kevlar es una fibra de alto rendimiento, cinco veces más resistente que el acero en igualdad de peso, que desde su salida al mercado en 1965 ha sido muy utilizada por los cuerpos de seguridad y el ejército, especialmente en la fabricación de chalecos antibalas y contra ataques con arma blanca, indica la agencia *Efe*.
También se usa en la estructura de vehículos, equipos de bomberos y en la construcción, para dar una mayor resistencia ante tornados y explosiones, además de en los frenos y neumáticos para la automoción, componentes para aviones, prendas de protección y para la defensa personal.

Una carrera distinguida

"Todos estamos entristecidos por el fallecimiento de la científica de DuPont Stephanie Kwolek, una química creativa y una verdadera pionera para las mujeres en la ciencia", dijo en un comunicado la presidenta de DuPont, Ellen Kullman.

"Su síntesis del primer polímero de cristal líquido y la invención del Kevlar fueron los hitos de una carrera distinguida", añadió Kullman, de acuerdo a la cita de *Efe*.

El Club de Supervivientes Kevlar, una alianza entre DuPont y la Asociación Internacional de Jefes de Policía, ha documentado al menos 3,200 vidas salvadas gracias al uso de la fibra inventada por Kwolek.

"Cuando piensas en lo que he hizo, es increíble. Hay literalmente miles y miles de personas vivas gracias a ella", indicó al diario *USA Today* un exdirector del Club de Supervivientes Kevlar, Ron McBride, cuyo propio hijo pudo salvar su vida gracias al Kevlar de su chaleco mientras servía como asesor naval en Irak.

¿Quién fue Kwolek?

Kwolek, licenciada en química, comenzó a trabajar para DuPont en 1946, aprovechando el vacío dejado en la empresa por muchos hombres que habían entrado en el Ejército durante la Segunda Guerra Mundial, detalla *Efe*.

Tenía 42 años cuando inventó el Kevlar a partir de polímeros de cristal líquidos que, una vez metidos en una máquina, se transformaban en un material resistente.

Nunca se casó, porque "cuando eres una química que persigue con vehemencia algo, no hay mucho tiempo para salir en citas", pero era sociable y tenía muchos amigos, de acuerdo con Vasta.

Ganadora de la Medalla Nacional de Tecnología en 1996, Kwolek conservaba pequeñas bobinas de Kevlar en su vivienda.

"Ni en mil años me habría imaginado que ese pequeño cristal líquido se desarrollaría para ser lo que es", dijo Kwolek en una entrevista con el diario *The News Journal* en 2007.

'Mujeres en la química'

"Sabía que había hecho un descubrimiento", dijo Kwolek en una entrevista hace tres años como parte de la serie "Mujeres en la química", de la Fundación Chemical Heritage. "No grité Eureka, pero estaba muy emocionada, igual que todo el laboratorio, y los jefes estaban emocionados porque estábamos buscando algo nuevo, algo diferente y eso era así", informa por su parte *The Associated Press*.

Aunque el Kevlar se ha vuelto sinónimo de chalecos blindados y cascos, también se usa en productos como aviones, vehículos blindados, celulares y veleros.

El senador Chris Coons de Delaware dijo en un comunicado que Kwolek hizo más seguro al mundo.

Vasta dijo que Kwolek había estado enferma desde hacía una semana, aunque desconocía la causa de su muerte. Vasta dijo que se realizaría una misa católica en memoria de Kwolek el 28 de junio.

HEDY LAMARR.- (imagen mes de abril)



(Hedwig Eva Maria Kiesler; Viena, 1915 - Miami, 2000) Actriz austriaca. Después de aparecer, completamente desnuda, en la película checa *Éxtasis* (1933), su marido intentó en vano comprar todas las copias de la cinta; el divorcio y el estreno de este filme la hicieron mundialmente famosa, posibilitando en 1938 su traslado a Hollywood. Con la Metro Goldwyn Mayer protagonizó muchos títulos sin alcanzar grandes éxitos, por lo general en papeles de mujer misteriosa; pese a su exquisita belleza, sus dotes interpretativas eran limitadas. Su película de mayor repercusión fue *Sansón y Dalila* (1949), una de las grandes superproducciones de Cecil B. DeMille; a partir de entonces su carrera experimentó un rápido declive, hasta su retirada en 1957.

Hija de un banquero de origen ucraniano y de una pianista de ascendencia húngara, su infancia transcurrió en reputados internados de Austria y Suiza, donde adquirió una sólida educación que completó con las clases particulares que recibía de institutrices y profesores personales. Su temprana pasión por el arte dramático logró convencer a su progenitor, y con el apoyo familiar se matriculó en la prestigiosa escuela del director de escena Max Reinhardt.

Bautizada con los nombres artísticos de Hedwig Kiesler y Hedy Kiesler, la joven actriz consiguió su primer papel en la película *Geld auf der Straße* (1930), de Georg Jacoby, y luego pequeñas intervenciones en cintas de producción checa y germana como *Die Blumenfrau von Lindenau* (1931), *Man braucht kein Geld* (1931) o *Die Koffer des Herrn O.F.* (1931). En 1932 viajó a Praga para protagonizar *Éxtasis*, film dirigido por Gustav Machaty en el que Hedy Lamarr protagonizó uno de los primeros y más famosos desnudos de la historia del cine. El escándalo le costó el divorcio de su primer esposo, pero también tuvo una sonada repercusión en toda Europa que le abrió de par en par las puertas de Hollywood.

Contratada por la Metro Goldwyn Mayer, la todavía jovencísima Hedwig Kiesler se convirtió en Hedy Lamarr, nombre elegido por Louis B. Mayer en homenaje a la estrella del cine mudo Barbara La Marr. La productora transformó en elegancia el incontestable atractivo de la actriz y, redimida del escándalo, "la más bella" debutó en el cine estadounidense

con *Argel* (1938), un drama romántico de John Cromwell donde compartió cartel con Charles Boyer, uno de los galanes de la época.
La nueva estrella de la Metro comenzó así una trayectoria imparable en la que firmó algunos de los trabajos más significativos de la década de los años cuarenta. Fue pareja protagonista de Spencer Tracy en *Esa mujer es mía* (1939), de W.S. Van Dyke; compartió elenco con Robert Taylor en *La mujer del trópico* (1939), de Jack Conway; y dio la réplica femenina al mismísimo Clark Gable en *Camarada X* (1940), de King Vidor, y en *Fruto dorado* (1940), nuevamente a las órdenes de Jack Conway.
La carrera de Lamarr continuó a las órdenes de los directores más reputados de la época y junto a los principales actores de Hollywood. Entre sus siguientes películas cabe destacar *No puedo vivir sin ti* (Clarence Brown, 1941), al lado de James Stewart; *Ziegfeld Girl* (Robert Z. Leonard, 1941), de nuevo junto de Stewart, Judy Garland y Lana Turner; *Esquina H.M. Pulham* (King Vidor, 1941); *White Cargo*(Richard Thorpe, 1942) o *La vida es así* (Victor Fleming, 1942), arropada por Spencer Tracy y John Garfield. Todas ellas confirmaron el rotundo éxito de la actriz austriaca en la cartelera estadounidense.
Después de la Segunda Guerra Mundial, la carrera de la actriz comenzó a estancarse, y la Metro decidió prescindir de ella. Desafortunadamente, Hedy Lamarr cometió el error de rechazar protagonizar películas como *Casablanca* o *Luz que agoniza*, y sus trabajos no pasaron de aceptables hasta que, en 1949, aceptó participar en la superproducción de Cecil B. DeMille *Sansón y Dalila*, junto a Victor Mature. La película fue un rotundo éxito y supuso la primera colaboración de Lamarr con la productora Paramount.
Siguieron a este filme el western *El desfiladero del cobre* (John Farrow, 1950), junto a Ray Milland, y la comedia *Mi espía favorito* (Norman Z. McLeod, 1951), donde compartió cartel con Bob Hope, aunque su estrella no alcanzó el brillo de las primeras películas. En 1957 se despidió de la gran pantalla con dos cintas de escasa relevancia, *The Story of Mankind* y *The Female Animal*.
Alejada de la industria, Hedy Lamarr pasó apuros económicos y fue testigo de la subasta de todos los bienes de su casa de Beverly Hills. En 1966 fue acusada de robo en un supermercado y, aunque finalmente salió absuelta, la publicación ese mismo año de su autobiografía, *Ecstasy and Me*, no contribuyó a mejorar la imagen de quien había sido una de las mujeres más bellas de la historia del cine. El libro recogía con minucioso detalle los escándalos amorosos y sexuales de la actriz y, aunque Hedy Lamarr demandó a la editora por falsear su azarosa vida sentimental, Hollywood le dio definitivamente la espalda.

A pesar del triste final de su vida, Hedy Lamarr pasó a la historia no sólo por su aportación al séptimo arte, sino también por sus descubrimientos en el campo de la defensa militar y de las telecomunicaciones. Enemiga confesa del régimen nazi, durante la Segunda Guerra Mundial ideó, junto a su amigo el compositor George Antheil, un sistema de detección de los torpedos teledirigidos utilizados en la contienda. Inspirado en un principio musical, el invento funcionaba con ochenta y ocho frecuencias, equivalentes a las teclas del piano, y era capaz de hacer saltar señales de transmisión entre las frecuencias del espectro magnético. Una vez patentado, Estados Unidos lo utilizó por primera vez durante la crisis de Cuba, y después como base para el desarrollo de las técnicas de defensa antimisiles. Finalmente, se le dio utilidad civil en el campo de las telecomunicaciones.

ÁNGELA RUIZ ROBLES.-

La mujer que inventó el ebook, Ángela Ruiz Robles (1895-1975)



Si rastreamos los datos que nos dicen quién fue el inventor del ebook que conocemos en la actualidad, encontraremos a un hombre llamado Michael Hart y una fecha, 1971. Efectivamente, el que fuera el creador del Proyecto Gutemberg para facilitar el acceso a los libros digitalizados, se acepta como el inventor del ebook. Pero unos veinte años antes, en un pueblo recóndito de una España autárquica y sumida en una larga postguerra, una mujer con inquietud y pasión por el conocimiento, patentó un artilugio que pretendía ser una suerte de libro mecánico que redujera el espacio ocupado por la gran cantidad de libros que podía ocupar una disciplina de estudio y que permitiera adaptarse a las necesidades de cada lector. Como si de un Julio Verne en femenino se tratara, aquella maestra gallega llamada Ángela Ruiz Robles, soñó con un invento que nadie entonces quiso comercializar pero que décadas más tarde, se ha convertido en un objeto prácticamente indispensable para lectores y estudiantes.

Ángela Ruiz Robles nació el 28 de marzo de 1895 en la localidad leonesa de Villamanín en el seno de una familia acomodada. Su padre, Feliciano Ruiz, era farmacéutico, y su madre, Elena Robles, ama de casa. Ángela inició sus estudios superiores en la Escuela de Magisterio de León.

Fue en esta misma institución donde impartiría años después clases de taquigrafía, mecanografía y contabilidad mercantil.

Ángela se convirtió en una maestra de gran valía que impartió clases en distintas escuelas e incluso en algunas de ellas llegó a ser su directora. También crearía su propia academia para adultos en la que impartiría ella misma clases para opositores.

Además de su faceta como docente, Ángela, un espíritu incansable, llegó a escribir dieciséis libros versados en gramática, ortografía y taquigrafía y dio conferencias sobre dichos temas.

Mientras Ángela dedicaba su vida a la enseñanza, su mente fue gestando una idea genial. Observando a sus alumnos, cargados siempre de libros, y viendo la necesidad de impartir una educación que tendiera a adaptarse a los estudiantes, imaginó un artilugio que facilitara la lectura de libros.

Su primer invento fue patentado con el número 190698 el 7 de diciembre de 1949 sin que recibiera el interés ni de la comunidad científica ni de ninguna empresa susceptible de comercializarla. Sin detenerse en su ímpetu creativo, Ángela patentaba el 10 de abril de 1962 con el número de patente 276346 lo que se conocería como su "enciclopedia mecánica".

Esta enciclopedia, de la que llegó a realizar un prototipo real en el parque de artillería del Ferrol, era un libro "ideovisual" interactivo, con luces, botones para escoger distintas opciones, sonido y múltiples contenidos opciones. Un artilugio que, salvando mucho las distancias, incorporaba las prestaciones que hoy día pueden tener los ebooks o las tabletas electrónicas.

A pesar de que Ángela Ruiz recibió muchos reconocimientos en España y otros países como Francia o Bélgica, no hubo ninguna empresa que quisiera comercializar su enciclopedia mecánica. Solamente una propuesta le llegó desde Washington en 1970 pero la rechazó con la esperanza de que alguna institución de su propio país hiciera realidad su sueño. Nadie en España financió su proyecto.

Ángela Ruiz Robles fallecía el 27 de octubre de 1975. Pocas décadas después, el mundo no se sorprende al ver un dispositivo electrónico de pequeñas dimensiones y altas capacidades. Ella, una mujer en la España franquista, donde sólo podía aspirar a ser ama de casa o, a lo sumo, maestra de escuelas femeninas, imaginó un libro que bien podría haber sido el abuelo o tatarabuelo de los sofisticados libros electrónicos actuales.

CAROLINA MARTINEZ PULIDO.-



Nació el 28 de Noviembre de 1950. Licenciada en Biología en el curso 1975-76, leyó su Tesis Doctoral en Abril de 1985. Facultad de Biología. ULL § Es Profesora Titular desde Abril de 1990 en el Departamento de Biología Vegetal, Área de Fisiología Vegetal. Facultad de Farmacia. ULL. PUBLICACIONES MÁS RELEVANTES DEDICADAS AL GÉNERO 1. Libros: Título: También en la cocina de la Ciencia. Cinco grandes científicas en el pensamiento biológico del siglo XX ISBN: 84-7756-506-6 Páginas, inicial: 27; final: 424. Fecha: 2000 Editorial: Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Laguna Lugar de publicación: La Laguna Premio de Investigación del Instituto Canario de la Mujer del año 2000 Título: El papel de la mujer en la evolución humana ISBN: 84-9742-094-2 Páginas, inicial: 35; final: 554.Fecha: 2003 Editorial: Editorial Biblioteca Nueva Lugar de publicación: Madrid Título: Gestando vidas, alumbrando ideas. Mujeres y científicas en el debate sobre la Biología de la reproducción ISBN: 84-88123-47-7 Páginas, inicial: 15; final: 378.Fecha: 2004 Editorial: Minerva Ediciones Lugar de publicación: Madrid Título: La presencia femenina en el pensamiento biológico. ISBN: 84-88123-61-2 Páginas, inicial: 13; final: 345. Fecha: 2006 Editorial: Minerva Ediciones Lugar de publicación: Madrid Título: La senda mutilada. La evolución humana en femenino. ISBN: 978-84-9940-291-8 Página, inicial: 9; final: 261. Fecha: 2012-03-28 Editorial: Minerva Biblioteca Nueva. Lugar de publicación: Madrid 2. Artículos: Autores: Carolina Martínez Pulido Título: El nuevo enfoque de la evolución sobre la mujer Revista: Clepsydra, pp: 103-118 .2003 Autores: Carolina Martínez Pulido Título: Una científica pionera en la Historia de la Biología: Nettie Maria Stevens Revista: Clepsydra, pp: 85-96. 2005 Autores: Carolina Martínez Pulido Título: Una perspectiva femenina en el pensamiento evolutivo. Revista: Clepsydra, pp: 87-94. 2006.

LÍNEA ACTUAL DE TRABAJO Su investigación está centrada en el protagonismo y las aportaciones de las mujeres en las Ciencias Biológicas. Entre sus intereses primordiales en la actualidad está la divulgación científica, razón por la que ha participado en numerosos cursos y seminarios, tanto dentro como fuera de los foros universitarios. • Ha impartido diversas conferencias sobre pensamiento biológico e Historia de la Biología, en Canarias y en la Península. • Ha colaborado en diversos

seminarios sobre Mujer y Biología en la Universidad Nacional de Tucumán (Argentina).
OTRAS ACTIVIDADES Ha participado en dos Master de Estudios Feministas, impartido por la Universidad de La Laguna. Es miembro el Instituto Universitario de la Mujer de la Universidad de La Laguna, y del Consejo de Publicación de la Revista Clepsydra, editada por la misma universidad. Pertenece asimismo a la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas, AMIT, con sede en Madrid. Miembro del Aula de Cultura y Divulgación Científica de la Universidad de La Laguna.

LINDA BUCK.-



Nació el 29 de enero de 1947 en **Seattle**.

Graduada en la universidad de Washington (**psicología** y **microbiología**) y en Texas (**immunología**), investigadora en el departamento de ciencias fundamentales del Fred Hutchinson Cancer Research Center de Seattle desde 2002. Trabajó sobre el envejecimiento, estableció el **mapa genético** de los receptores **olfativos**. También investigó cómo las feromonas y los olores son detectados por la nariz antes de ser transmitidos al cerebro.

Miembro desde 2003 de la Academia de ciencias de Estados Unidos, fue **profesora** e **investigadora**en la Facultad de medicina de Harvard y en el Howard Hughes Medical Institute de la universidad de Columbia de Nueva York. En 1992, recibió el **premio Takasago** por sus investigaciones sobre el olfato.

Hasta la década de los noventa, en que Axel y Buck presentaron sus resultados, el olfato había sido uno de los sentidos más enigmáticos y las investigaciones se centraban sobre todo en analizar la audición y la visión, dos sistemas sensoriales aparentemente más vitales. Los dos científicos revolucionaron este campo de investigación al ser los primeros en utilizar la metodología molecular para determinar el funcionamiento de este sentido. Ambos descubrieron la existencia de unos 1.000 genes que sirven de receptores olfativos, que a su vez son capaces de reconocer y memorizar las en torno a 10.000 sustancias odoríferas conocidas. Cada célula olfativa está especializada, por tanto, en identificar un número concreto de olores, cuya

señal envían al cerebro mediante impulsos eléctricos. Todos los receptores son proteínas relacionadas entre sí pero difieren en pequeños detalles; cada receptor consiste de una cadena de aminoácidos que está anclada a la membrana celular y la atraviesa siete veces.

El Instituto Karolinska de Estocolmo concedió en 2004 el **Premio Nobel de Medicina y Fisiología** a los estadounidenses **Richard Axel** y Linda B. Buck por sus trabajos para desentrañar el misterio del sentido del olfato. Los científicos estadounidenses consiguieron el máximo galardón internacional de Medicina en reconocimiento a su labor pionera en el descubrimiento de los "receptores olfativos y la organización del sistema olfatorio".

JOSEFINA CASTELLVI.- (imagen mes de mayo)



Josefina Castellví Piulachs (Barcelona, 1935), una de las investigadoras catalanas con mayor proyección internacional, fue pionera en la participación española en investigación antártica y lideró la instalación de la Base Antártica Española. Su contribución científica ha sido muy productiva en el campo de la bacteriología marina y actualmente, aunque está retirada profesionalmente, continua vinculada a la difusión y estudio de la investigación.

Esta investigadora ha desarrollado su carrera científica en el CSIC. Después de licenciarse en Ciencias Biológicas en la Universidad de Barcelona, en el año 1960, con Premio Extraordinario, entró a trabajar en el Instituto de Ciencias del Mar, entonces conocido como Instituto de Investigaciones Pesqueras. Años más tarde, siendo ya Profesora de Investigación del CSIC, especialista en bacteriología marina, fue su directora. Su pasión por el estudio de bacterias en condiciones de ambientes extremos la llevó a interesarse por el continente antártico y, en 1984, se convirtió en la primera mujer española que participaba en una expedición internacional en esas tierras heladas. Ha publicado más de setenta trabajos científicos y ha participado en 36 campañas oceanográficas.

Además de su talento científico, Castellví en seguida mostró excelentes cualidades como gestora de investigación, que le permitieron ser Delegada del CSIC en Cataluña, en el año 1984, y Directora de Coordinación de la

Presidencia del CSIC, en 1986. En la temporada 1987-88 coordinó la instalación de la Base Antártica Española Juan Carlos I en la Isla de Livingston y, entre 1989 y 1994, ejerció su jefatura. Posteriormente, fue gestora del Programa Nacional de Investigación en la Antártida (CICYT) a nivel estatal, responsable de la coordinación de los proyectos científicos internacionales llevados a cabo en ese territorio.

Entre otras distinciones, ha recibido la Medalla de Oro al Mérito Científico del Ayuntamiento de Barcelona (1996), la Medalla "Narcís Monturiol" al Mérito Científico y Tecnológico de la Generalitat de Catalunya (1996), la Creu de Sant Jordi de la Generalitat de Catalunya (2003) y Premio Esteva Bassols: "Senyora de Barcelona" (2005).

M ARGARITA SALAS.- (imagen mes de junio)

Discípula del también asturiano Severo Ochoa, Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1959, la científica **Margarita Salas** trabaja en el Campus de Cantoblanco de Madrid. Nacida en 1938 en un pequeño pueblecito del concejo de Valdés, su investigación ha permitido extraordinarios avances en el campo de la bioquímica y de la biología molecular.



Tras licenciarse en Ciencias Químicas por la Universidad Complutense de Madrid, Salas decidió dedicarse a la carrera científica. No fue una tarea sencilla. Era una época muy difícil para la investigación en España, especialmente si eras mujer. La asturiana, sin embargo, no cejó en su empeño de dedicarse a su pasión, por lo que comenzó su tesis doctoral bajo la dirección de Albert Sols.

En 1967, tras completar su doctorado, Margarita Salas emigró a Estados Unidos junto a su marido, el también científico **Eladio Viñuela**. Allí les esperaba la Universidad de Nueva York, y en particular, el laboratorio de **Severo Ochoa**. Durante su estancia de cuatro años en la ciudad, Ochoa comprendió la compleja situación de Salas como mujer científica. Como explica en una entrevista en *El Global*, el Nobel español decidió separarles de grupo, para que "si al menos no aprendían nada, mejoraran su inglés".

La realidad, sin embargo, era otra. Severo Ochoa compartía una preocupación: la **poca 'visibilidad' que podría tener la científica en un mundo dominado por hombres**. Al regresar a España, su marido Eladio Viñuela también era consciente de la situación en la que vivía Margarita Salas.

Por este motivo, Viñuela abandonó su proyecto de investigación, comenzando a trabajar por separado. Ella seguiría especializándose en temas de enzimología y genética, mientras que él abordaría una problemática muy grave en España, el **virus de de la peste porcina**.

phi29, una invisible y potente máquina vírica

A finales de los sesenta, Margarita Salas comenzaría a trabajar en el estudio de l**bacteriófago *phi* 29**. Este virus, perteneciente a la familia *Podoviridae*, infecta a algunos tipos de bacterias. ¿Pero por qué es tan importante? Su investigación ha revelado que *phi 29* posee sólo 20 genes, por lo que su maquinaria genética podría abrir nuevas posibilidades en el campo de la biología molecular.

Como explicó Margarita Salas en una entrevista en Basque Research, "al principio no presentían la trascendencia que podría tener la investigación de este virus". Y es que a pesar de que el bacteriófago sea muy simple, al poseer sólo 20 genes,**en realidad esconde una maquinaria molecular tremendamente compleja**. Partiendo de la investigación básica, el grupo de Salas demostró que podrían realizarse aplicaciones muy importantes e innovadoras.

Así fue como descubrieron la **ADN polimerasa**, una proteína que participa en la amplificación de los genes del virus. Esta enzima fue patentada y posteriormente licenciada a Amershan Biosciences (absorbida luego por GE Healthcare). Su importancia ha sido clave, ya que es una buena demostración de que **la ciencia puede generar dinero**. De hecho, el CSIC ha ingresado cerca de 4 millones de euros por esta invención, lo que supone casi el 50% de sus ingresos por *royalties*.

Margarita Salas es, sin duda, una de las figuras imprescindibles de la historia de nuestra ciencia. No sólo su investigación ha sido fundamental para entender un poco más cómo funciona el virus *phi 29*, sino que también es autora de la que por ahora es la **patente más rentable en España**. Resulta curioso pensar en que un pequeño virus, invisible para nuestros ojos, puede ser tan trascendente para la economía y la investigación. La científica asturiana ha logrado demostrarlo gracias a su trabajo infatigable.

FLORA DE PABLO D´AVILA.-



Flora de Pablo Dávila (Salamanca, 1952), Licenciada en Medicina y Diplomada en Psicología en 1975, Doctora en Medicina Interna y Endocrinología en 1979, por la Universidad de Salamanca. Después del doctorado trabajó durante una década en Estados Unidos en los *National Institutes of Health* (Bethesda) y en el Instituto de Tecnología de California (*Caltech*, Pasadena).

En 1991 regresó a España como Investigadora Científica del Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Madrid. Fue entonces cuando creó el grupo de investigación *Factores de Crecimiento en el Desarrollo de Vertebrados*, que desde 2007 se llama *Laboratorio 3D: desarrollo, diferenciación, degeneración.* Entre 2007 y 2008 fue Directora General del Instituto de Salud Carlos III. En la actualidad es Profesora de Investigación del CSIC en el Departamento de Medicina Celular y Molecular del CIB.

Su campo de investigación es la Biología molecular del desarrollo y la fisiopatología del sistema nervioso, estudiando la regulación de la expresión de la insulina, de su familia de proteínas y receptores y sus acciones en el desarrollo, especialmente en la neurogénesis y cardiogénesis, y en la neurodegeneración. Utilizando diversos vertebrados (pollo, ratón) y células pluripotentes, estudian los mecanismos fisiológicos de regulación de la proliferación, la diferenciación, la autofagia y la muerte celulares, así como su desregulación en situaciones patológicas. Considera su mayor logro el haber caracterizado a la Proinsulina como proteína con actividad propia, no solo como precursora de la insulina, haber mostrado que es importante para la supervivencia celular, y haber contribuido a conocer mejor su compleja regulación génica fuera del páncreas. También ha planteado la posible traslación biomédica de sus observaciones en modelos de degeneración del sistema nervioso, especialmente en degeneraciones retinianas.

Ha publicado más de 140 artículos en revistas de reconocido prestigio, editado varios libros y ha dirigido trece tesis doctorales. También es co-fundadora de la empresa de base tecnológica Proretina Therapeutics (2007) que está desarrollando una posible terapia aplicable en clínica.

Investigadora puntera y madre de una hija, desde hace mucho tiempo ha denunciado la falta de reconocimiento del trabajo de las mujeres en los

ámbitos científicos y tecnológicos, además de su poca presencia en los puestos relevantes y en la toma de decisiones. En enero de 2000 publicó en El País el artículo *Mujer y Ciencia desde la Europa del Sur*, por el que recibió el VIII Premio de Divulgación Feminista Carmen de Burgos, otorgado por la Asociación de Estudios Históricos sobre la Mujer y la Universidad de Málaga, y donde entre otras cosas decía:

(..)En épocas de retroceso, las mujeres son más vulnerables. Y, en parte, esto ocurre porque los clanes masculinos cierran filas para apoyarse, si pueden, de manera subterránea, y si no, obvia (...) Un hecho diferencial respecto a la actitud masculina del pasado inmediato de poner los objetivos profesionales, en muchos casos, por encima de la familia es que las mujeres pretendemos un balance más equilibrado entre carrera y familia. La tentación del pesimismo aquí y ahora es muy fuerte, pero tenemos la obligación de no condicionar con él a las nuevas generaciones de científicas-en-ciernes (...)

Mujer y Ciencia desde la Europa del Sur. El País, 5 de enero de 2000.

Es socia fundadora de AMIT y mientras fue su primera presidenta (2001-2007) su actividad fue fundamental para el reconocimiento y posicionamiento de AMIT como "la" Asociación de las científicas y tecnólogas en España. Desde la presentación de AMIT en 2002, en una Jornada de Investigación y Género (la primera) durante el semestre de presidencia española de la Comisión Europea, Flora de Pablo ha difundido activamente los objetivos de la asociación y ha conseguido que AMIT sea tenida en cuenta por parte de los distintos gobiernos y, en algunos casos, ha llegado a asesorar a Secretarios y Secretarias de Estado de Educación, Ciencia e Innovación sobre temas de ciencia y género. Sigue participando activamente y manifestando públicamente su posición en artículos de opinión y divulgación:

(...)En el siglo XXI las jóvenes españolas obtienen mejores calificaciones que los varones en todos los niveles educativos. Las tasas de fracaso escolar son muy inferiores en ellas que en ellos. El reto ahora es convencerlas de que pueden y deben aspirar a ser investigadoras líderes (...) Para muchas científicas (y algunos científicos) es urgente que aceleremos la incorporación de las mujeres a todos los niveles de la vida universitaria y la ciencia en España. Ayudar a derribar los estereotipos sociales y dificultades familiares que las hacen quedarse a la zaga en la competitiva carrera investigadora, reconsiderar la evaluación cuantitativa pura y dura del curriculum vitae, y seguir denunciando las sutiles discriminaciones y marginaciones allí donde se produzcan, es ayudar a subir a cotas más altas nuestra inteligencia colectiva y nuestra competitividad (...)

La saga Curie y las otras investigadoras. Cuaderno de Cultura Científica. Noviembre de 2013.
Utilizando sus propias palabras Flora de Pablo se define como:
Una investigadora vocacional y dedicada, madre involucrada, mujer de la transición española y una convencida activista por la igualdad.

MARIA CASCALES

(Cartagena, 13 de agosto de 1934) es una científica española especializada en bioquímica. Investigadora científica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y en la actualidad doctora ad honorem. Ha sido directora del Instituto de Bioquímica, en la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense (UCM) y directora del Departamento de Bioquímica Farmacológica y Toxicológica del mismo instituto. Es la primera mujer que ingresó como académica de número en la Real Academia Nacional de Farmacia (enero de 1987) y la primera mujer científica que pertenece al Instituto de España).



Al finalizar la licenciatura se incorporó al Departamento de Bioquímica, dirigido por el profesor Ángel Santos Ruiz, donde realizó la tesis doctoral dirigida por Federico Mayor Zaragoza. Una vez obtenido el grado de doctor, con beca de la Fundación Juan March, se trasladó al Departamento de Bioquímica de la Universidad de Kansas, en Kansas City como becaria posdoctoral con Santiago Grisolía (1965–1966). Posteriormente, con una beca Royal Society se traslada al Courtauld Institute of Biochemistry del Middlesex Hospital en Londres (1972–1973). En 1984 y 1985 estableció contactos científicos con el Departamento de Bioquímica de la University & Medical School en Nottingham (Reino Unido) dentro del Marco de las Acciones Integradas 29/64 y 37/34 (Ministerio de Educación y Ciencia de España y British Council del Reino Unido). Ha obtenido seis sexenios de productividad científica y seis quinquenios de investigación y docencia.

Directora del Instituto de Bioquímica, Centro Mixto CSIC-UCM (1983-1989). Directora del Departamento de Bioquímica Farmacológica y Toxicológica. Representante de la Real Academia de Farmacia en la Mesa del Instituto de España, donde ha ocupado los cargos de Tesorera y Vicepresidenta segunda (1999-2005). Presidenta de la Sección de Farmacia

en la Real Academia de Doctores (2004-2006). Vicepresidenta de la Real Academia Nacional de Farmacia (2005-2006). Miembro del Jurados: Premios Dupont, Premios Rey Jaime I, Premios Premios Principe de Asturias, Premios de las Reales Academias de Farmacia y de Doctores. Ha pertenecido al Comité Editorial de Problems of Biological, Medical and Pharmaceutical Chemistry" y de Biochemical Pharmacology.

Líneas de investigación

Mecanismos de hepatotoxicidad. Metabolismo hepático de xenobióticos. En modelos experimentales in vivo e in vitro, ha investigado los efectos necrogénicos y carcinogénicos de diversos fármacos y agentes hepatotóxicos sobre la lesión hepatocelular aguda (necrosis) y crónica (noduligenesis hiperplásica) y la regeneración hepática post-necrótica. Ha estudiado el efecto protector de antioxidantes, la interacción de fármacos, el efecto atenuador de la lesión por la inhibición de la función de células Kupffer por el cloruro de gadolinio o el clodronato en liposomas, y su efecto sobre las proteínas del choque térmico. Otro aspecto ha sido el efecto del envejecimiento sobre el metabolismo hepático de fármacos y sus consecuencias sobre la lesión, regeneración hepatocelular y restauración de la funcionalidad del órgano.

LISE MEITNER.- (imagen mes julio)



(Viena, 1878 - Cambridge, 1968) Física sueca de origen austríaco. Estudió física en Viena bajo la dirección de Ludwig Boltzmann. Se estableció en Berlín, donde trabajó como ayudante de Planck y midió las longitudes de onda de los rayos gamma. En 1917 fue profesora de física en la Universidad de Berlín, cargo que abandonó en 1938 por la anexión de Austria, su país, con Alemania, y quedar sujeta a las leyes antisemitas. Se refugió en

Estocolmo con su sobrino y colaborador O. R. Frisch, y en 1960 se instaló definitivamente en Inglaterra.

Descubrió, junto a O. Hahn, un nuevo radioelemento, el protactinio, de símbolo Pa y número atómico 91, que se desintegraba en actinio. Luego estudió profundamente el experimento de Hahn, que consistía en el bombardeo de uranio (número atómico 92) con neutrones, y del que se obtenía bario (número atómico 56). La explicación que justificaba que un isótopo radiactivo de bario se formara en el bombardeo de uranio con neutrones era que el núcleo del uranio se rompía en dos.
En 1939 Hahn publicó sus resultados, pero fue Meitner quien explicó el fenómeno introduciendo el término *fisión nuclear*, en un trabajo publicado en la revista *Nature*.El uranio-235 se divide en dos y emite dos o tres neutrones nuevos, estableciéndose así una reacción en cadena. Posteriormente, Fermi demostró que algunos núcleos de uranio originaban la fisión, mientras que otros originaban determinados cambios que llevaban a la producción del elemento número 93 de la tabla periódica, el neptunio.
Este descubrimiento allanó de manera extraordinaria el camino para lograr de forma práctica la liberación de la energía atómica. El descubrimiento de Otto Hahn sirvió de base para que posteriormente se construyera la bomba atómica, proyecto en el que Meitner se negó a participar, con la esperanza de que el proyecto resultara imposible. Meitner no volvió a trabajar sobre la fisión.
Fue una de las figuras más importantes de la física moderna y le fue injustamente negado el premio Nobel de Química de 1944, otorgado al químico Hahn, a pesar de sus largos años de colaboración con éste en el descubrimiento de la fisión nuclear. Recibió cinco doctorados *honoris causa* y varias condecoraciones, como la medalla de oro Max Plank, en 1949; el premio Otto Hahn de Física y Química, en 1955; y el premio Enrico Fermi, en 1966. Luchó toda su vida por el uso pacífico de la energía atómica.

M TERESA BARRIUSO PEREZ.-



Subdirectora del Departamento de Física Moderna de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cantabria y catedrática del Área de Conocimiento de Física Atómica en la actualidad, Teresa nació en Burgos en 1946. Decidió estudiar Física a los 18

años "cuando nadie en mi entorno había hecho una carrera universitaria". En bachiller había tenido una profesora de física estupenda ("es imprescindible tener buenos profesores"). Termina la carrera en Valladolid en 1968. Forma parte de la primera promoción de Físicas (entonces no había especialidades), en la que empezaron cuatro mujeres y medio centenar de hombres y terminaron (estaban en la orla) 27 hombres y las mismas cuatro mujeres. Eligió la especialidad de Física Nuclear porque fue un profesor de esta materia quien primero le ofreció 133 damas ilustres y mujeres dignas. algunas historias extraordinarias del siglo xx en cantabria hacer una tesina. Hubo quien directamente le anunció: "Las mujeres, para la cocina y para divertirse". También un compañero, el primer día de clase, le espetó: "Pero tú, ¿qué haces aquí…?". Menos mal que eso no la desanimó. "La Universidad como institución nunca ha sido machista; lo son las personas". Acaba en Cantabria, en 1973, porque el decano entonces, Eugenio Villar (marido de Aurelia Bonet), fue a buscar gente a Valladolid para poner en marcha Físicas en Santander. Su primera hija nace justamente en ese otoño ("entonces no había seguridad social ni baja por maternidad y mucho menos guarderías") y se reincorpora sin llegar a tener su hija un mes de vida. A base de echar mano de su madre y de carreras para llegar a todo consigue no dejar de trabajar, auque sí ha de ralentizar algo su labor investigadora. "El trabajo científico es muy absorbente". Pero a base de quitar horas al ocio y trabajar 15 horas diarias consigue compatibilizar su vida familiar y profesional. También porque encuentra apoyo moral en su marido, un hombre inteligente, que entiende la importancia de que siga con su trabajo y la anima en todo momento. Pero cuidar de dos hijas y, posteriormente, de dos abuelas, tiene un precio. Ella ha llegado a catedrática en 2001, "a los cincuenta y tantos". "Antes no tuve tiempo de encerrarme a hacer una oposición ¿Cómo hacer méritos?. Un catedrático necesita un buen currículo investigador. Has de ir a congresos…". Sin embargo, no se arrepiente de nada: "No he tenido más porque no he aceptado. No me compensa. Tengo otras prioridades y quiero hacer las cosas bien". En la universidad, hace estudios de física básica que luego aplican otros. Por ejemplo, recientemente su equipo ha demostrado por qué el rubí es rojo y la esmeralda verde (cuando deberían ser del mismo color porque ambos tienen cromo como impureza rodeada por varios oxígenos). Durante 50 años se pensó que la razón era porque la distancia del cromo a los oxígenos era distinta, hasta que unos investigadores franceses demuestran que es la misma. Su equipo descubre que el campo eléctrico sobre el cromo es el que determina el color. Esta teoría de los campos eléctricos puede aplicarse luego a pinturas, etc. "La ciencia te deforma y te modifica. Yo en casa hago las recetas como si estuviera en el laboratorio. Y no entiendo a una persona

ilógica… Sobre la necesidad de más mujeres en los tribunales de selección, no duda de que sea necesario, pero para ella la clave está en tener en cuenta la trayectoria de esa persona y contemplar las razones por las que no ha rendido en un determinado momento (tener descendencia) como un valor y no como un detrimento en sus méritos. En su caso concreto, como sólo hay tres mujeres catedráticas en toda España de Física Nuclear, les tocaría estar en todos los tribunales de oposición. "Las jóvenes ahora tienen menos ganas de pelear porque supone un esfuerzo y un sacrificio muy grande". Teresa, en ocasiones, lo habría dejado por agotamiento o aburrimiento, pero su marido no la dejó. "Búscate a uno que comparta"- ha sido el consejo a su hija. "Las mujeres no tenemos tanto ansia de poder como los hombres"- concluye.

MONTSERRAT CASAS AMETLLER



(Hostalrich, Gerona, España, 6 de septiembre de 1955- Barcelona, España, 30 de marzo de 2013) fue física y rectora de la Universidad de las Islas Baleares.

La doctora Montserrat Casas Ametller fue nombrada Rectora de la UIB el día 23 de abril de 2007, y reelegida en marzo de 2011. Su mandato habrá sido de 6 años al frente de la principal institución académica y de investigación de las Islas Baleares.

Además de ser la primera rectora de la historia de la UIB, Montserrat Casas era actualmente vicepresidenta de la *Conferencia de Rectoras de las Universidades Españolas,* CRUE, desde octubre de 2011. Y había sido vocal desde 2008.

Asimismo era consejera del Consejo Rector de la *Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas,* CSIC, desde 2010.

Montserrat Casas fue la primera Síndica de Greuges de la UIB, durante el periodo 2000-2005, coordinadora de la Comisión Permanente de Defensores Universitarios del año 2002 al 2004. Fue presidenta de la Red Vives de Universidades de junio de 2008 a enero de 2009 y presidenta del Grupo 9 de Universidades de julio a diciembre de 2010.

Montserrat Casas realizó sus primeros estudios y los de secundaria en Girona, en el Instituto Vicens Vives, siempre con una beca. De pequeña deseaba ser maestra. Más adelante quiso ser ingeniera pero al final se inclinó por los estudios de Ciencias Físicas que cursó primero en Girona y después en la Universidad Autónoma de Barcelona, donde se doctoró en

1981. En la UAB fue docente entre 1977 y 1983. Después se marchó a París donde trabajó en el Centro de Energía Nuclear (CEN) de Saclay. Más tarde, siendo ya profesora de la UIB, volvería a Francia, en el Instituto de Física Nuclear de Orsay. Ir a Francia supuso para ella la experiencia de ir a una gran ciudad además de poder trabajar en laboratorios de alto nivel.

En 1983 se traslada a la Universidad de las Islas Baleares donde ejercerá su docencia como profesora adjunta contratada, profesora titular de universidad y finalmente catedrática de Física Atómica, Molecular y Nuclear a partir de 1994.

Ya siendo profesora de la UIB, en 1989 realizó una estancia de trabajo enel departamento de Física de la Università degli Studi di Trento y, posteriormente, en el Instituto de Física de La Plata (Argentina). Desde su llegada a la UIB, ha ocupado los siguientes cargos gestión: Secretaria del consejo de estudios de Física (una mil novecientos noventa y uno-noventa y cuatro), Secretaria del Consejo de Departamento de Física (1992-94), Directora del departamento de Física (1994-2000),

Defensora de la UIB (Defensor Universitario, 2000-2005) y Subdirectora del departamento de Física (2005-2007).

Su trabajo como investigadora se ha centrado principalmente en el estudio de los sistemas cuánticos y de la contaminación radiactiva ambiental. Más recientemente ha trabajado en el campo de la información cuántica.

Es coautora de dos libros y tiene 197 publicaciones internacionales en revistas como *Physics Letters A, Physical Review A, Physics A, Physical Review B y Journal of Physics A entre* otros. Ha dirigido 4 tesis doctorales y 5 memorias de tercer ciclo. Ha presentado comunicaciones en más de 80 congresos internacionales. Ha sido investigadora responsable de 14 proyectos de investigación desde el año 1985 y es la investigadora principal del grupo de investigación de Física Atómica, Molecular y Nuclear. Ha realizado estancias de trabajo en el Centro de Estudios Nucleares de Saclay (Francia), en el Instituto de Physique Nucléaire de Orsay (Francia), en la Universidad de Trento (Italia) y en el Instituto de Física de la Plata (Argentina). Tiene 5 sexenios de investigación

MARIE CURIE.- (imagen mes agosto)

Nació el 7 de noviembre de 1867 en **Varsovia** (**Polonia**).



Fue la última de los cinco hijos de los maestros Bronislawa Boguska, y Wladyslaw Sklodowski, que impartía clases de de matemáticas y física.

Cuando tenía diez años de edad comenzó a asistir a la escuela internado de J. Sikorska; después asistió a una escuela para las niñas, en la que se graduó el 12 de junio 1883 con medalla de oro. Sufrió un colapso, posiblemente debido a una depresión, y pasó un año en el campo con parientes de su padre, y el año siguiente con su padre en Varsovia, donde dio clases particulares porque no fue posible inscribirla en una institución de educación superior por ser mujer. Junto a su hermana Bronislawa ingresó en la clandestina **Uniwersytet Latajacy**, una institución de educación superior que si admitía estudiantes femeninos.

En 1891 partió hacia **París**, donde cambió su nombre por **Marie**. En 1891 se matriculó en el curso de ciencias de la Universidad parisiense de la **Sorbona**. Pasados dos años, finalizó sus estudios de física con el **número uno** de su promoción. Compartió su tiempo de estudio con el aprendizaje y la actuación en un teatro de aficionados.

En 1894 conoció a **Pierre Curie**. En ese momento, los dos trabajaban en el campo del **magnetismo**. Con 35 años, Pierre Curie era una brillante esperanza en la física francesa. Se enamoró enseguida de aquella fina y casi austera polaca de 27 años que compartía su fe altruista en la ciencia. Después de que Pierre le propusiera matrimonio y la convenciera para vivir en París, celebran el 26 de julio de 1895 su boda con una sencillez extrema: ni fiesta, ni alianzas, ni vestido blanco. La novia luce ese día un traje azul común y corriente y luego, con su novio, monta en una bicicleta para iniciar la luna de miel por las carreteras de Francia. El matrimonio tuvo dos hijas, una de ellas también ganó un Nobel: **Irène Joliot-Curie y su marido, Frédéric**, recibieron el **Premio Nobel de Química** en 1935 por la obtención de nuevos elementos radiactivos.

Marie Curie estaba interesada en los recientes descubrimientos de los nuevos tipos de **radiación**.**Wilhelm Roentgen** había descubierto los **rayos X** en 1895, y en 1896 **Antoine Henri Becquerel**descubrió que el **uranio** emitía radiaciones invisibles similares. Por todo esto comenzó a estudiar las radiaciones del uranio y, utilizando las técnicas piezoeléctricas inventadas por Pierre, midió cuidadosamente las radiaciones en la **pechblenda**, un mineral que contiene uranio. Cuando vio que las radiaciones del mineral eran más intensas que las del propio uranio, se dio cuenta de que tenía que haber elementos desconocidos, incluso más radiactivos que el uranio. Marie Curie fue la primera en utilizar el término '**radiactivo**' para describir los elementos que emiten radiaciones cuando se descomponen sus núcleos.

Su marido acabó su trabajo sobre el magnetismo para unirse a la investigación de su esposa, y en 1898 el matrimonio anunció el descubrimiento de dos nuevos elementos: el **polonio** (Marie le dio ese nombre en honor de su país de nacimiento) y el **radio**. Durante los siguientes cuatro años el matrimonio, trabajando en condiciones muy precarias, trató una tonelada de pechblenda, de la que aislaron una fracción de radio de un gramo.

En 1903 les concedieron el **Premio Nobel de Física** por el descubrimiento de los elementos radiactivos, que compartieron con **Becquerel**. Sin embargo, para ellos, esta gloria es un "desastre"; muy reservados los dos, devorados por la misma pasión por la investigación, sufren al verse apartados de ella y al ver su laboratorio asaltado por gente inoportuna, su modesto pabellón parisino invadido por los periodistas y los fotógrafos. A las frivolidades que les pesan, se añade un correo cada vez más voluminoso, del que se ocupan los domingos. Marie Curie se convirtió en la**primera mujer** que recibía este premio.

En 1904 Pierre Curie fue nombrado profesor de física en la Universidad de París, y en 1905 miembro de la **Academia Francesa**. Estos cargos no eran normalmente ocupados por mujeres, y Marie no tuvo el mismo reconocimiento. Pierre falleció mientras cruzaba la calle Dauphine, atropellado por un carro de caballos el 19 de abril de 1906. A partir de este momento, Marie se ocupó de sus clases y continuó sus propias investigaciones.

En 1911, Marie protagoniza un escándalo cuando establece una relación con el sabio **Paul Langevin**, que está casado. Parte de la prensa se lanza contra la "ladrona de maridos", "la extranjera". Este mismo año la otorgaron un **segundo Nobel**, el de **Química**, por sus investigaciones sobre el radio y

sus compuestos. Fue nombrada directora del Instituto de Radio de París en 1914 y se fundó el Instituto Curie.

En mayo de 1921, gracias a la periodista estadounidense Mary Meloney, ella y sus hijas se trasladaron a los Estados Unidos, donde, gracias a fondos recaudados entre la comunidad polaca y a algún millonario estadounidense pudieron comprar un gramo de radio para el Instituto del Radio. Además consiguió el dinero extra para equipo de laboratorio.

Marie Curie sufrió una anemia perniciosa causada por las largas exposiciones a la radiación. Tras quedar ciega, falleció el 4 de julio de 1934 en la Clínica Sancellemoz, cerca de **Passy**, Alta Saboya, Francia. Fue enterrada junto a su marido en el cementerio de Sceaux, pocos kilómetros al sur de París.

Premios más destacados

Premio Nobel de Física — 1903

Medalla Davy — 1903

Medalla Matteucci — 1904

Premio Nobel de Química — 1911

ADELA MUÑOZ PÁEZ .-



Adela Muñoz nació en La Carolina (Jaén) en 1959, tiene dos hijos y está casada con otro químico, apoyo fundamental en su carrera, que discurre entre aceleradores de partículas. Ha investigado en Inglaterra, Francia y Japón. Es titular de Química Inorgánica de la Universidad de Sevilla y vicedirectora del Instituto de Ciencia de Materiales, "un centro muy femenino". Su

existencia y la de sus compañeras no tienen el vértigo de la vida de la feminista Irene Curie, pero todas colaboran en la lucha por la igualdad de género.
La vicedirectora del Instituto de Ciencias de los Materiales de Sevilla (CSIC-US), la carolinense Adela Muñoz Páez, es profesora titular de la Universidad de Sevilla en el Departamento de Química Inorgánica y se ha especializado en Espectroscopías de Absorción de Rayos X empleando fuentes de Radiación Sincrotrón; área en la cual ha llevado a cabo experimentos en Gran Bretaña, Francia y Japón. Además, cuenta con un vasto conocimiento sobre las científicas del pasado y sobre la situación actual que viven las mujeres en los centros de investigación

En este sentido, apunta que "desde hace años las mujeres son más numerosas y poseen, en buena parte, mejores expedientes que los hombres en las licenciaturas. Sin embargo, en el momento de la tesis doctoral empiezan a desaparecer, perdiendo representantes según se va subiendo en la escala académica". Un "efecto tijera" que "no se soluciona con el tiempo ya que en los últimos 20 años ha variado muy poco".

A este respecto, Muñoz subraya la labor que está realizando el CSIC en cuanto a la detección y solución de esta situación. "Cuando diagnosticaron que había un problema en un estudio del año 1999, pusieron en marcha una serie de medidas a partir de 2001 que, entre otras cosas, consisten no en dar una cuota para las mujeres sino en situarlas en los comités de evaluación y decisión de todos los niveles", afirma esta científica. Esto es a raíz, según señala, de una comisión que se creó sobre mujer y ciencia, que propone las medidas, y vela porque se cumplan. "La verdad es que si comparas con el 'efecto tijera', el caso del CSIC ha tenido un cambio espectacular para mejor desde 2001 hasta ahora" subraya.

Por otro lado, además de las medidas que puedan tomar las instituciones científicas, Adela Muñoz apunta que "para poder compaginar la vida familiar y laboral es fundamental contar con infraestructuras (como guarderías), consideración social y convencimiento en una misma. Sin éste no llegas a ningún sitio". En esta línea, la científica considera que "hay que hacer ver a las jóvenes que su percepción de que la batalla por los derechos de la mujer está ganada es errónea", y hay que "convencerlas para luchar" contra las injusticias que se viven en las empresas, "porque hoy estamos en condiciones de no tener que elegir entre familia y carrera profesional".

Mujeres científicas del pasado

Por último, Adela Muñoz toma como referencia la figura de la Premio Nobel Marie Curie para subrayar que, detrás de su figura, hay una gran cantidad de mujeres importantes en la historia de la ciencia, pero que son desconocidas para el gran público. En concreto, la científica se refiere a Hipatia de Alejandría, una mujer que destacó por sus conocimientos en filosofía, matemáticas y astronomía, y que llegó a sustituir a su padre a la cabeza de la escuela neoplatónica alejandrina.

También recuerda la importancia de mujeres como Marie Paulze, conocida como Madame Lavoisier por su matrimonio con el químico francés Antoine Lavoisier, o Hedy Lamarr, famosa actriz de cine de los 40. Este último caso tiene especial significado para Adela Muñoz, ya que la faceta interpretativa de Lamarr eclipsa en cierta forma su lado científico. "Además de ser una increíble actriz, con 14 años comenzó sus estudios de ingeniería y llegó a patentar en el año 1942 el primer sistema de espectro ensanchado, el cual fue utilizado por primera vez en 1969 para hacer indetectables los misiles norteamericanos".

Adela Muñoz Páez

Es Profesora Titular de Universidad adscrita al Departamento de Química Inorgánica, miembro del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, centro mixto CSIC-US desde su creación en 1988 y Vicedirectora del mismo desde 1998.

Formación investigadora en la universidad Tecnológica de Eindhoven (Holanda) y el laboratorio de SRS, Daresbruy (GB), del British Research Council.

Especialización en el estudio de la estructura de la superficie de sólidos y del entorno local de iones en disolución empleando como herramienta fundamental la espectroscopía de Absorciónde Rayos X combinada con dinámica molecular. Para ello ha empleado fuentes de radiación Sincrotón de Gran Bretaña, Francia y Japón.

Ha sido investigadora principal de proyectos de larga duración del ESRF, fuente de radiación sincrotrón europea, situada en Grenoble, (Francia), del Plan Nacional.

Ha dirigido tesis doctorales y publicado más de 70 artículos en revistas de alto índice de impacto en las áreas de Química, Física y Ciencia de Materiales.

Sexenios de investigación: 4 consecutivos entre 1982 y 2006. Actualmente participa en el diseño y construcción de la estación de absorción de Rayos X

de la fuente de radiación sincrotrón que se está construyendo en Barcelona, ALBA.
Ha sido revisora de los proyectos de fuentes de radiación Sincrotrón de Gran Bretaña y actualmente lo es de los de la estación española de la fuente europea ESRF.
Como profesora de la Universidad de Sevilla ha impartido docencia en las licenciaturas de Química, Física, Ingeniería de Materiales y en el máster de Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales.
Recibió el Diploma a la excelencia docente de la Universidad de Sevilla en el año 1999.
EL INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA
El Instituto de Ciencia de Materiales (ICMSE) fue creado en 1.986. En 1996 el Instituto se trasladó a unos nuevos locales en la Isla de la Cartuja, integrándose, junto con otros dos Institutos Mixtos, en el Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja.
El ICMS se estructura en tres Unidades de Investigación ubicadas en el edificio de la Isla de la Cartuja y una Unidad Externa en el campus de Reina Mercedes, Facultad de Física.

En la actualidad, el Instituto está formado por grupos de investigación del CSIC y de la Universidad de Sevilla. Estos grupos tratan de aunar sus esfuerzos en diversas áreas de la física y química del estado sólido, físico-química de superficies y otras disciplinas relacionadas en la Ciencia de Materiales. Esta actividad persigue contribuir al desarrollo científico dentro de los Planes de Investigación tanto Autonómicos como Nacionales en el área de la Ciencia y Tecnología de Materiales, así como de las equivalentes de la UE.
Adela Muñoz es vicedirectora del Instituto de Ciencias de los Materiales de Sevilla (CSIC-US).

JUANA BELLANATO FONTECHA.-



Estudió Ciencias Químicas en la Universidad Complutense de Madrid y realizó la tesis doctoral en el Instituto de Óptica "Daza de Valdés", bajo la dirección del Dr. José R. Barceló, en el Departamento del Profesor Miguel A. Catalán que apadrinó esta tesis.
Su trabajo se ha desarrollado fundamentalmente en el campo de la Espectroscopia Infrarroja y Raman-Laser, aplicadas a diferentes problemas de interés

científico, médico, farmacológico e industrial. Desde 1975 a 1979 fue Encargada de la Sección de Espectros Moleculares y del Laboratorio de Espectroscopia Molecular y de 1979 a 1990 Jefe de la Unidad de Espectros Moleculares del Instituto de Óptica. Desde 1985 a 1988 fue Presidenta del Comité Español de Espectroscopia y Vicepresidenta del Grupo Español de Espectroscopia, grupo que después presidió entre los años 1990 a 1995. A lo largo de su carrera ha sido una referencia para importantes grupos de espectroscopia y ha recibido importantes galardones. En 1968 obtuvo, junto al profesor A. Hidalgo, el Premio Perkin Elmer al mejor trabajo de Espectroscopia de Absorción. En 1996 la Medalla de Plata del Comité Español de Espectroscopia. En el 2002 la medalla de plata de la Sociedad Española de Óptica. En el 2003 la medalla de la Real Sociedad Española de Química. En 2006 el premio "Jesús Morcillo Rubio "de la Reunión Nacional de Espectroscopia y en el mismo año recibe la placa institucional del CSIC. Finalmente, en Noviembre de 2007 recibió la Insignia de Oro y Brillante de la Asociación de Químicos de Madrid - ANQUE.

OLIVA SABUCO.-



Son muchos los casos de mujeres cuya obra, ya sea literaria, científica o artística se ha visto oscurecida o incluso plagiada por hombres de la manera más vil posible. Oliva Sabuco fue una mujer digna del calificativo de filósofa, pensadora, humanista y doctora. Pero, a pesar de que en vida fue reconocida por sus coetáneos, pronto sus ideas fueron adoptadas por otros como propias y siglos después se le llegó a negar su talento. Oliva Sabuco fue una adelantada de su tiempo pero su condición de mujer impidió colarse en la lista de los grandes de la historia.

La hija del boticario

Oliva Sabuco de Nantes Barrera nació el 2 de diciembre de 1562 en la localidad albaceteña de Alcaraz. Por alguna razón desconocida, Oliva recibió los apellidos de sus dos madrinas, Bernardina de Nantes y Bárbarra Barrera y no la de sus padres, el boticario Miguel Sabuco y Francisca de Cozar. Oliva esta en la mitad de una larga lista de hijos, ocho en concreto, de los cuales no todos llegaron a la edad adulta.

Oliva nació en el seno de una familia acomodada. Su padre, además de boticario, fue durante largo tiempo, Procurador Síndico de la ciudad. Es muy probable, aunque no está documentado, que Oliva recibiera su primera educación en el colegio para niñas de las madres dominicas en su ciudad natal. Pero posteriormente, rodeada de un buen número de intelectuales que se relacionaban con su familia, Oliva tuvo la posibilidad de aprender medicina, botánica y ciencias naturales de la mano de su padre. Su padrino, el doctor Alonso de Heredia también fue clave en su educación, así como su hermano mayor que había ido a la universidad para ser boticario como su padre. La educación de Oliva la completaron otros eruditos amigos de la familia que le enseñaron latín.

Una educación más que excepcional para una joven del siglo XVI que supo aprovechar con gran inteligencia y talento.

Un libro polémico

Todo aquel conocimiento unido a una magnífica capacidad intelectual dieron sus frutos en forma de libro. En 1587 Oliva Sabuco publicaba una obra que puede ser calificada de enciclopédica: *Nueva filosofía de la naturaleza del hombre, no conocida ni alcanzada de los grandes filósofos antiguos; la cual mejora la vida y la salud humana.*

En su magna obra, Oliva aborda temas tan modernos como la medicina psicosomática y se adelanta a otros sabios como Descartes o Servet, mientras no duda en cuestionar a los grandes hombres del pasado como Aristóteles o Galeno. Como pensadora fue también una adelantada a su tiempo al abordar cuestiones tan modernas como la libertad del individuo, la dignidad humana o el pacifismo.


NVEVA
FILOSOFIA
DE LA NATVRALEZA
del hombre, no conocida ni alcançada
de los grandes filoſofos antiguos: la
qual mejora la vida y ſalud humana. Com-
pueſta por doña Oliua Sabuco.
Con priuilegio,
En Madrid, por P. Madrigal.
M. D. LXXXVII.

La *Nueva filosofía*, formada por cinco tratados, tuvo tal éxito que al año siguiente ya se había hecho una segunda edición a la que le siguieron siete reediciones hasta 1734, algo poco común en aquellos tiempos. La obra de Oliva traspasó fronteras llegando a Europa y América, lugares demasiado lejanos para una mujer que no pudo defenderse ante las escandalosas copias de sus ideas que la historia terminó atribuyendo a otros. Hombres, claro está.

Oliva Sabuco aun tendría su sufrir un nuevo golpe a su

obra muchos siglos después. Cuando a principios del siglo XX se descubrió un supuesto testamento de su padre en el que parecía apropiarse de la autoría de la obra de su hija, se inició un encendido debate entre los defensores de uno y de otra.

De la vida personal de Oliva se sabe que se casó en 1580 con Acacio de Buedo pero en ningún documento se deja constancia ni de su posible maternidad ni tan siquiera de la fecha de su fallecimiento, la cual algunos estudiosos sitúan en el año 1622.

ELENA DE CÉSPEDES.-



La historia nos deleita a menudo con relatos inauditos y a veces increíbles. Este es sin duda el caso de Elena de Céspedes, un bebé nacido mujer que terminó viviendo como hombre; luchó en la guerra de Granada como un soldado más; se convirtió en la primera mujer de la historia de España y acaso de la de Europa, en ser considerada oficialmente como cirujano; tuvo un hijo como mujer pero al cabo de los años se casó con una mujer y vivió como un hombre; al final, fue acusada de intrusismo en el gremio de cirujanos, declarada culpable por haberse casado con una mujer estando casado o prometido con otra... Así, Elena o Eleno de Céspedes se convierte en un auténtico personaje de película.

La mulata hija de una esclava

Elena de Céspedes nació alrededor del año 1546 en Alhama de Granada. Su madre era una esclava llamaba Francisca Medina y su padre, el amo de ésta, Benito Medina. Parece ser que Elena era mulata, ya que su madre era de origen moro, y que vivió hasta los 8 años en casa de su padre.

Elena tomaría el nombre de la esposa de su padre, Elena de Céspedes a la que sirvió durante un tiempo y con la que parece ser que mantuvo una estrecha y cordial relación.

Tenía 16 años cuando fue casada a un albañil de Jaén, Cristóbal de Lombardo, quien la abandonó a los pocos meses, no sin antes dejarla embarazada de un niño, llamado también Cristóbal, y al que dejaría en manos de un panadero de Sevilla y del que no volvería a saber de él.

De tejedora a soldado

Sola, sin marido, sin padres, Elena marchó a vivir a Granada donde se ganó la vida como tejedora, oficio que había aprendido durante su infancia. Elena era un espíritu inquieto que no podía permanecer más de 6 meses en un mismo lugar. Así, Granada, Sanlúcar o Arcos fueron algunos de sus destinos.

Fue en este ir y venir que dejó de trabajar como tejedora para empezar a ejercer de labrador y pastor. Es entonces cuando inicia su vida como hombre, haciéndose llamar solamente Céspedes.

Las revueltas de los moriscos en Granada la llevó a alistarse en la Compañía de don Luis Ponce de León y marchar a la guerra como soldado.

De soldado a cirujana

Terminada la guerra, en 1570, Céspedes volvió a ejercer como sastre en varios lugares de la geografía española hasta que terminó instalándose en Madrid. Corría el año 1575 y Céspedes tenía unos 30 años de edad.

En Madrid conoció a un cirujano con el que entabló amistad y le empezó a enseñar el arte de coser y curar enfermos. Empezó a trabajar en un hospital de la Corte hasta que su fama llegó a oídos del rey Felipe II.

Su buena reputación fue la envidia de otros cirujanos que pronto la acusaron de intrusismo a pesar de haber trabajado durante 8 largos años como tal. Elena no se amedrentó ante la amenaza de ser expulsada de su oficio. Marchó a Cuenca y consiguió la licencia de cirujano del Protomedicato.

A pesar de que en aquel tiempo ejercía como hombre, en las actas del Santo Oficio que posteriormente la acusaría consta como cirujana y no como cirujano. Se convertía así en la primera mujer en conseguir esa licencia oficial en España.

Hombre o mujer, lo que es más sorprendente es que Céspedes tuviera en su haber libros de cirugía, tuviera conocimientos del latín y aprobara con relativa celeridad aquellos exámenes cuando no había recibido educación formal en su vida.

El marido de María

Elena/o de Céspedes, que vivía entonces como hombre, conoció a una mujer, María del Caño, de la que se enamoró y se casó. Lo sorprendente del caso es que nadie se escandalizó de que se casara con otra mujer sino que una tercera dama, Isabel Ortiz, impidió el enlace arguyendo que Elena/o ya se había comprometido anteriormente con ella. Finalmente Elena/o se pudo casar con María, con la que vivió unos años de feliz matrimonio.

¿Elena o Eleno?

A pesar de que durante mucho tiempo, las personas que le conocían aceptaron que Céspedes era hombre y mujer a la vez, el hecho que de se casara con otra mujer no fue visto con buenos ojos por algunos.

Así, Elena/o cayó en manos del Santo Oficio. Al final de un duro proceso, Elena/o solamente fue condenado a 200 azotes, de los cuales no se tiene constancia que fueran efectuados, y a servir durante 20 años en centros hospitalarios.

Lo curioso del caso de Elena/o de Céspedes es que vivió durante prácticamente toda su vida como un ser indeterminado. Parece ser que nació con atributos tanto de hombre como de mujer siendo este último el sexo con el que sus padres decidieron criarla. Pasado el tiempo ella decidiría vivir como hombre, algo que algunos médicos dictaminaron que así era. Hasta que se quiso casar por la Iglesia y le llovieron los problemas. No está claro qué fue en verdad Elena/o, si hermafrodita, homosexual, travestido o simplemente un hombre atrapado en un cuerpo de mujer. Lo que sí que es cierto es que Elena/o de Céspedes fue mujer primero y hombre después y en ambas condiciones vivió una vida inquieta y llena de aventuras.

RITA LEVI.- (imagen mes de septiembre)



(Turín, 22 de abril de 1909; Roma 30 de diciembre de 2012) Neurobióloga italiana, premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1986. Rita estudió en su ciudad natal, donde se graduó en 1936 en Medicina y Cirugía con el grado de *summa cum laude*. En los siguientes tres años se especializó en Neurología y Psiquiatría, y en 1943 fue expulsada de la Universidad de Turín a consecuencia de las leyes

antisemitas; entonces se trasladó a Florencia y allí vivió clandestinamente, a la vez que montó una pequeña unidad de investigación en su propia casa, ayudada por algunos colegas. En 1945, al terminar la guerra, regresó a Turín con su familia y volvió a recuperar sus posiciones académicas en la Universidad.
En 1947 se trasladó a la Universidad Washington de Saint Louis, Missouri, tras una invitación del bioquímico y zoólogo Viktor Hamburger, para investigar los factores de crecimiento del tejido nervioso en el embrión de pollo. Los resultados de esta investigación fueron tan buenos que Rita tuvo que posponer su regreso a Italia y permaneció en Estados Unidos hasta 1969. Allí conoció y colaboró con Stanley Cohen, y allí descubrió la existencia de un factor de crecimiento nervioso (NFG), una molécula requerida para el crecimiento y desarrollo del sistema nervioso sensorial y simpático de los vertebrados.
Para demostrar su existencia transplantó células tumorales de ratón a embriones de pollo y demostró que éstas inducían el desarrollo de los nervios simpáticos. Rita observó que el tumor causaba un crecimiento celular similar al que tenía lugar en cultivos de tejido nervioso vivo en el laboratorio. Posteriormente Cohen pudo aislar dicho factor de crecimiento y demostró su naturaleza proteínica.

En 1956, Rita tomó el puesto de profesor asociado y en 1958 ya era profesor titular de la Universidad de Saint Louis, cargo que ocupó hasta su jubilación en 1977. En 1962 estableció una unidad de investigación en Roma y desde 1969 hasta 1978 fue Directora del Instituto de Biología Celular del Consejo Nacional Italiano de Investigación, en Roma.
En 1986 fue galardonada, junto al bioquímico Stanley Cohen, con el premio Nobel de Fisiología y Medicina por el descubrimiento de los factores de crecimiento nervioso; éstos fueron uno de los primeros que se descubrieron en el mundo animal. Ese mismo año había conseguido, también junto a Cohen, el premio Lasker de Investigación Médica Básica. Sus hallazgos han sido fundamentales para la compresión de los mecanismos de control que regulan el crecimiento de células y tejidos, permitiendo, a su vez, un mayor entendimiento de las causas de ciertos procesos patógenos como los defectos hereditarios y las mutaciones degenerativas.
Levi-Montalcini fue la cuarta mujer que consiguió un Premio Nobel. Publicó un trabajo autobiográfico *Éloge de l'imperfection* (1988). Entre sus publicaciones científicas destacan *NGF: apertura di una nuova frontiera nella neurobiologia* (1989) y *Il tuo futuro* (1994).

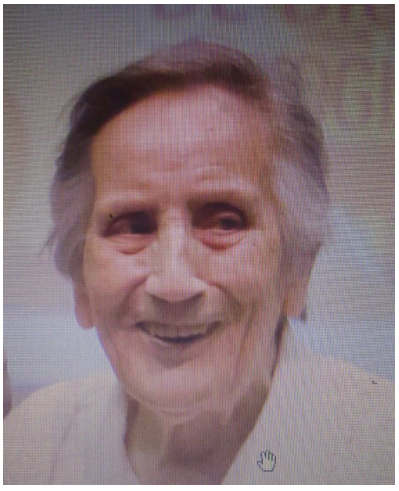
ISABEL TORRES SALAS.- (Cuenca 1905, Granada 1998)



La castellano-manchega Isabel Torres nace en Cuenca en 1905. En 1928 se licenció en Farmacia en la Universidad Central de Madrid, habiendo pertenecido al grupo de universitarias que vivieron en la Residencia de Señoritas, y siguiendo el programa de la Institución Libre de Enseñanza y de la Junta para la Ampliación de Estudios que pretendían la regeneración del país con la formación de una élite intelectual que pudiera colocar a España en las corrientes científicas y culturales internacionales, dentro de un marco igualitario en el que la mujer pudiera participar en la investigación científica en las mismas condiciones que los hombres. Dado que su familia estaba viviendo en Santander, cuando se inaugura la Casa de Salud Valdecilla en 1929, solicita su incorporación en el Departamento de Química de dicha institución, lo que hace como única mujer entre 70 médicos y estudiantes de postgrado. No obstante, no pudo allí obtener el título de alumna interna y, en cambio, le dieron el de médico externo de guardia, algo pintoresco para una farmacéutica. Aunque estaba interesada en la investigación básica fundamentalmente sobre vitaminas, sus superiores le asignan tareas de investigación aplicada, concretamente la función de analizar el valor nutricional de la comida consumida en el hospital, con el fin de elaborar la dieta apropiada para cada paciente. En los años treinta los puestos de dietista eran habitualmente asignados a mujeres. Confecciona el llamado "Esquema Dietético Puyal-Torres", pionero en su época, que relaciona los contenidos de los alimentos en cuanto a hidratos, grasas y proteínas, con vistas a obtener raciones completas y equilibradas. Con su tarea se pretende contar con datos sobre productos españoles, puesto que las tablas que se manejaban estaban basadas en estudios extranjeros y los valores nutricionales variaban debido al origen local de los alimentos. Su aportación supuso un punto de ruptura con el manejo habitual de la alimentación en los hospitales de beneficencia. Tras presentar la tesis doctoral en 1932, "Contribución al estudio de la composición química de los alimentos

españoles", en 1934 da por concluida su primera etapa en Santander y, de nuevo en Madrid, trabajó con José Collazo sobre la estructura de las vitaminas, en el Instituto de Patología Médica que dirigía el Doctor Marañón. En este tiempo solicita una beca a la Junta de Ampliación de Estudios para investigar en Alemania también sobre las vitaminas. En Alemania trabajó con el Premio Nobel de Medicina Otto Meyerhof, absorbiendo su metodología y disciplina, y especializándose sobre fisiología del músculo y metabolismo intermedio de los hidratos de carbono. En 1936 trabajó en Munich sobre la estructura de la vitamina K con H. Dyckerhoff. Por fin, estaba empezando a lograr su objetivo de no ser sólo una aplicadora sino una auténtica creadora de ciencia. Cuando regresó a España en 1939, acabada la Guerra Civil, los doctores Marañón y Collazo se encontraban en el exilio, con lo que se le cerraron las puertas para obtener un puesto de investigación. Después se incorpora como farmacéutica y directora técnica del Laboratorio Cántabro (luego Industrial Farmacéutica Cantabria – IFC-), donde estuvo hasta que se jubiló en 1966. Su trabajo aquí consistía en el desarrollo de formulaciones, el control de calidad, los ensayos, las buenas prácticas de fabricación… Fallece en Granada en 1998. De su labor como dietista, farmacéutica e investigadora queda hoy su nombre en el Aula Interdisciplinar Isabel Torres de Estudios de las Mujeres y del Género de la Universidad de Cantabria, constituida en 2004, y que cada dos años otorga el Premio Isabel Torres a investigaciones sobre estas materias. Quienes la conocieron directamente, señalan que Isabel era una mujer inteligente, trabajadora, independiente y disciplinada. Una auténtica pionera en un mundo sólo de hombres. Pero esta circunstancia también nos habla de su desencanto por no haber podido desplegar todas sus potencialidades como investigadora en un ámbito en el que la mujer casi nunca decidía su destino.

GERTRUDIS **DE LA FUENTE.- (Imagen mes de octubre)**



Gertrudis de la Fuente (Madrid, 1921) pionera en la bioquímica en España, mujer e hija de un obrero, es una de esas excepciones. Su historia de vida sirve para reflexionar sobre la incidencia de los condicionamientos sociales en la «construcción de la vocación» y en la configuración de la trayectoria vital.

Finalmente, se plantea el tributo que «las excepciones» han de pagar para lograr de una posición privilegiada en la élite científica desde la perspectiva de género.

Gertrudis de la Fuente fue profesora de investigación en el CSIC y catedrática ad honorem en la Universidad Autónoma de Madrid, desempeñando un papel primordial en el desarrollo de la bioquímica en España. Además, fue una de las científicas españolas pioneras en publicar un artículo en la revista Nature, allá por el año 1953.

Se matriculó en una academia del Paseo de las Delicias, sólo para que adquiriera la cultura general necesaria para emplearse en una oficina. Fueron los consejos del director de la academia los que impulsaron a que su padre también la matriculara en bachillerato. Aprobó el primer curso, pero justo ese verano de 1936 comenzó la Guerra Civil con lo que tuvo que dejar sus estudios.

En 1939, al terminar la guerra con la victoria de Franco, la familia vuelve a Madrid y Gertrudis, en plena juventud, se matricula de nuevo en la misma academia y, al tener ya aprobado el primer curso de bachillerato, se preparó y aprobó tres cursos entre 1939 y 1940, con tan buen expediente que uno de los profesores de la academia le recomendó matricularse en el instituto «Isabel la Católica», «porque —según recuerda— el nivel era mayor». En ese instituto, junto al Retiro, que tenía laboratorios de física, de química y de biología, concluyó el bachillerato con las máximas calificaciones. Sus recuerdos de estos años son gratificantes para nuestra biografiada. Estaba dedicada, al fin, en exclusiva al saber, a satisfacer sus afanes de conocimiento. El éxito en el bachillerato fue un acicate para abordar un nuevo reto, el de ser universitaria.

Fue en 1942, y desde el primer curso compaginó los estudios con el trabajo de profesora de lo que se llamaba «clases particulares», para ayudar a la familia y no sentir, a cambio, la presión y exigencias de los padres. Como alumna universitaria fue el momento en que tuvo ocasión de conocer a las personas que luego la apoyarían profesionalmente, a sus maestros Fernando Burriel, Emilio Jimeno y Manuel Lora Tamayo. Éste último, catedrático de química orgánica y secretario del Patronato Juan de la Cierva del CSIC, fue decisivo, porque en una conferencia le escuchó animar a los jóvenes universitarios a emprender la carrera investigadora.

Los impulsos de Lora Tamayo por la investigación la inclinaron por la química de los procesos vitales, por ser cuestiones más atractivas que «en aquel entonces todavía estaban empezando y tenían un gran porvenir», según recuerda la propia Gertrudis. Así, se decidió y fue a ver al único catedrático de bioquímica existente, el de la Facultad de Farmacia, y llevaba tan buen

expediente que no puso reparos en admitirla para que investigara, aunque, eso sí, gratis. No había ni presupuesto ni becas.
en 1950, con 29 años, pudo comenzar en serio su tesis de doctorado. Su director le dio el título: coenzima de la descarboxilasa pirúvica. Sus investigaciones avanzaron por terrenos tan novedosos que logró lo que era prácticamente una hazaña en la comunidad científica española, publicar un artículo en Nature en el año 1953. También fue el momento en que conoció a la persona que más le ha marcado en su trayectoria profesional, Alberto Sols.
Al año siguiente, en 1954, leyó la tesis doctoral, y desde entonces se dedicó de lleno a la bioquímica y se adscribió al equipo de Alberto Sols, quien se convirtió en su guía y maestro.
Fue el que la animó a presentarse en 1956 a las oposiciones a Colaboradora del CSIC, rango equivalente al actual de Científico Titular. A esas alturas, Gertrudis ya contaba con un espléndido curriculum, pues había publicado en importantes revistas científicas y varios artículos los había realizado en colaboración con Sols. Así, a los pocos años, en 1960, Gertrudis de la Fuente ganó la plaza de Investigadora en el CSIC, e igualmente accedió poco después al rango de Profesora de Investigación, el máximo nivel científico en el CSIC10. Toda la carrera científica la hizo, por tanto, como integrante del equipo dirigido por Alberto Sols.
Aunque Gertrudis de la Fuente, acudía a muchos congresos en el extranjero, no pudo viajar a Estados Unidos a completar su formación. Ser mujer la condicionaba. Tenía que hacerse cargo del cuidado de su madre, muy enferma en esos años, los más decisivos para haber dado un salto cualitativo en sus posibilidades científicas. Su hermana mayor estaba casada y tenía hijos, por eso le tocaba a ella, por ser soltera. No obstante, gracias a su extraordinaria capacidad de trabajo, cuando se creó la Universidad Autónoma de Madrid, en el año 1968, comenzó a dar clases de bioquímica en la nueva Facultad de Medicina, sin abandonar obviamente su permanente y entregada tarea al laboratorio. Poco después, Gertrudis fue nombrada catedrática ad honorem, una figura establecida para recuperar a personalidades de alto calibre científico sin pasar por el sistema de oposiciones. De este modo, Gertrudis hizo de pionera, una vez más, al lograr introducir la bioquímica en la medicina con el fin de resolver enfermedades cuyos diagnósticos no se sabían y cuyas curas eran desconocidas. Así fue cómo, a partir de la segunda mitad de los sesenta, la tarea de Gertrudis en el laboratorio se centró en el proyecto de ajustar los conocimientos de la nueva ciencia bioquímica a las exigencias requeridas en la formación académica de los médicos. Sobre todo fueron sus experimentos publicados en el European Journal of Biochemistry, los que ratificaron la necesidad de

hacer de la bioquímica una materia imprescindible para las ciencias de la salud, porque sus investigaciones sobre los enzimas se mostraron determinantes para diagnosticar ciertas patologías.
por su reconocido prestigio y sus equilibradas actitudes, fue nombrada Coordinadora del CSIC para investigar el síndrome tóxico del aceite de colza, un enorme escándalo social porque el consumo de ese aceite había producido una intoxicación masiva en la población de Madrid, y esto coincidía con un momento de crisis política, con un gobierno muy débil del partido de UCD, en 1981, y con varias intentonas golpistas fracasadas pero desestabilizadoras. En un principio la eligieron para la comisión clínica, pero ella consideró más útil coordinar las actividades de los distintos laboratorios que se encargaban de analizar las muestras de aceite recogidas. A la vez seguía dirigiendo algunas tesis. Salió bien de esa experiencia, aunque tuvo que templar ánimos y aguantar tensiones de índole más fuerte que las propias de la vida paciente de un laboratorio. Su prestigio se incrementó y por eso, ya al borde de la jubilación, fue nombrada para presidir la Comisión Asesora de Toxicología, esta vez por el nuevo gobierno socialista, triunfante desde octubre de 1982. Desde entonces, como científica en su total madurez y alejada del trabajo cotidiano del laboratorio, se dedicó fundamentalmente a supervisar proyectos. En el año 1986 cumplió los 65 años, la edad de jubilarse voluntariamente, pero optó por seguir trabajando e impartiendo clases hasta los 70 años.

MARIA ELISA ALVAREZ OBAYA.-



La descubridora del trago mortal

María Elisa Álvarez Obaya. Asturiana de nacimiento y canaria de adopción. Comienza sus estudios de Farmacia en la Universidad de Santiago de Compostela y luego realiza su Licenciatura en Barcelona. Su primer destino fue Haría en 1963. Su comienzo fue muy preocupante e intenta hacer su trabajo con independencia.

Por eso su intervención fue muy brillante con una destacada actuación profesional sobre el ron metílico en el pueblo de Haría. Su comienzo empezaron a sospechar en casa de unos vecinos que le comentaron otro caso similar en 1914. Apareció en el norte de Lanzarote una barrica de ron envenenado procedente de Cuba. Su trabajo y constancia le llevó a descubrir los defectos de contaminación que tenía esta bebida.
Sus resultados fueron trasladados al jefe de sanidad de Haría y luego al colegio provincial de farmacéutico de la provincia de Las Palmas dándole los mismo resultados positivos.
Por eso María Elisa Álvarez Obaya decide investigar por su cuenta y comienza por tomar unas muestras de aguardiente en el bodegón de Francisco Pérez Pacheco, ubicado en el pueblo de Haría, del que eran clientes algunas de las víctimas. Las presiones que debió soportar entonces esta joven farmacéutica son fáciles de adivinar. Intentar arrojar luz sobre cuatro muertes ocurridas en una pequeña aldea, sobre las que nadie aventuraba un diagnóstico clarificador, no era sencillo; máxime si las sospechas recaían sobre un producto alimentario. La presión que, en este caso, podrían ejercer comerciantes, almacenistas, mayoristas transportistas... era demasiado fuerte para una farmacéutica interina, que, a mayor abundamiento, era asturiana, de Villaviciosa, y no canaria. Tal vez debió de ser su desazón que incluso hoy, tres décadas después de ocurridos aquellos hechos, sus familiares no quieren oír hablar de nada relacionado con el caso metílico. Hasta tal extremo llegan los condicionantes heredados de aquel suceso que su hermana aún se emociona y llora al recordar las desagradables vivencias, como ha podido constatar telefónicamente quien escribe, durante el trabajo de recopilación de datos para la elaboración de este libro.
Sin embargo, Elisa Álvarez soslayó dificultades y concluyó sus investigaciones en la rebotica de su farmacia: "El aguardiente que vende Pérez Pacheco contiene alcohol metílico", así lo hace constar en un informe que elabora el 21 de marzo de 1963 junto con el médico del pueblo, a la sazón inspector municipal de sanidad de Haría; informe que se remite al ayuntamiento para que lo curse por los cauces reglamentarios al Juzgado de Instrucción de Arrecife, con el fin de que su titular instruya diligencias. A buen seguro, la farmacéutica desconocía la magnitud del descubrimiento y las ulteriores consecuencias que éste iba a traer, y desconocía aún más que su denuncia llevaría a las autoridades hasta Vigo (lugar donde fue embarcado el ron), Orense (donde se almacenaba la materia prima), Madrid (donde se adquiría el alcohol metílico), e incluso a Asturias, su tierra, en donde fue adquirido el primer cargamento de alcohol isopropílico, a partir

del cual Rogelio Aguiar comenzó a montar un castillo de naipes que acabó derrumbándose por el peso de los cadáveres.
Elisa Álvarez Obaya analiza las muestras obtenidas de los garrafones y, tras hallar un alto grado de alcohol metílico en la composición del ron (aguardiente)- resultado que posteriormente confirmaría la Inspección Provincial de Farmacia de la Jefatura de Las Palmas de Gran Canaria- decide suspender la venta de este producto en este producto en todos los establecimientos que se dedican este ramo en Haría. Precisamente en la bodega de Pérez requisa un garrafón de 16 litros, del que faltaban aproximadamente tres, y una botella de ron, cuyos contenidos dan positivo al examen de alcohol metílico. Ese mismo día, el juez de Arrecife, Ramiro Baliña Mediavilla, ordena la apertura de un sumario (el 25/63) por un presunto delito contra la salud pública, decide comenzar las investigaciones tomando declaración a los familiares de las victimas, a los expendedores y mayoristas de las bebidas y decreta la exhumación de los cadáveres para la práctica de las correspondientes autopsias.
Elisa Álvarez había dado ya el primer paso, y lo que podría haber magnificado la tragedia en la isla, la venta en su totalidad del contenido del bidón de 16 litros, sufre un repentino frenazo. Entonces el rumor se convierte en hecho constatado y los lugareños recuerdan los sucesos de 1913, año que se produjeron casos similares de ceguera y muerte a causa de algún tóxico que se añadió al alcohol.

En 1965 se le concede la Novena Medalla individual Carracido de España a la "labor científica y humanitaria en Haría de Lanzarote" por la Real Academia Española de Farmacia.

MAY-BRITT MOSER.-



Nació el 4 de enero de 1963 en **Fosnavag**, **Noruega**.

Cursó estudios de psicología en la Universidad de Oslo junto a su futuro

marido, Edvard Moser, doctorándose en neurofisiología en 1995. Alumna de postdoctorado en la Universidad de Edimburgo (Reino Unido) y científica invitada en el University College de Londres, donde trabaja**John O'Keefe**, antes de trasladarse en 1996 a la Universidad noruega de Ciencia y Tecnología de Trondheim.
Edvard y May-Britt Moser fueron profesores asociados en psicología y neurociencia de la NTNU, en 1996. En 2000 fue nombrada catedrática de neurociencia. Directora fundadora del Instituto Kavli de Neurociencia de Sistemas y del Centro para la Biología de la Memoria (KI / CBM) de la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología (NTNU) en Trondheim, Noruega.
Moser y su marido Edvard Moser fueron pioneros en la investigación sobre el mecanismo del cerebro para representar el espacio.
El 6 de octubre de 2014 la Academia Sueca le otorgó el **Premio Nobel de Medicina 2014** junto a su marido,**Edvard Moser** y **John O'Keefe** "por sus descubrimientos de células que constituyen un sistema de posicionamiento en el cerebro". Fue la undécima mujer galardonada con el Nobel de Medicina. La carrera de los tres científicos esta centrada en la investigación del cerebro, lo que les permitió descubrir el "GPS interno" que posibilita la orientación en el espacio.

Premios y reconocimientos.

1999: Premio para jóvenes científicos premiados por la Real Academia Noruega de Ciencias y Letras.

2005: 28th annual W. Alden Spencer Award (Colegio de Médicos y Cirujanos de la Universidad de Columbia).

2006: 14th Betty and David Koetser Award para la Investigación Cerebral (Universidad de Zurich).

2006: 10th Prix "Liliane Bettencourt pour les Sciences du Vivant" 2006 (Fundación Bettencourt, París).

2008: 30th Eric K. Fernström's Great Nordic Prize (Fundación Fernström, Universidad de Lund).

2011: Louis-Jeantet Premio de Medicina.

2011: Premio Anders Jahre (con Edvard Moser).

2012: Premio de Neurociencia Perl-UNC (con Edvard Moser).

2013: Premio Louisa Gross Horwitz (con Edvard Moser y John O'Keefe).

2014: Karl Lashley Premio Spencer (con Edvard Moser).
2014: Premio Nobel de Fisiología o Medicina (con Edvard Moser y John O'Keefe).

FRANÇOISE BARRE-SINOUSSI.- (Imagen mes de noviembre)

(París, 1947)



Viróloga francesa que recibió el premio Nobel de Medicina en 2008. Licenciada en bioquímica por la Universidad de París (1972), se doctoró en virología en 1974 y realizó luego estudios posdoctorales en Estados Unidos. Inició su carrera como investigadora en el Instituto Nacional de la Salud y la Investigación Médica (INSERM); posteriormente pasó al Instituto Pasteur, donde trabajó con Jean-Claude Chermann en el campo de los retrovirus.

Especializada en infecciones virales, Françoise Barre-Sinoussi adquirió notoriedad en el ámbito científico en 1983, cuando junto con Luc Montagnier logró aislar el retrovirus conocido como VIH (virus de inmunodeficiencia humana) y determinar que tal virus era el causante del SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), nueva enfermedad por entonces sin tratamiento que se estaba extendiendo por todo el mundo, en una preocupante epidemia. A partir de entonces centró su carrera en la investigación del SIDA, tanto con trabajos destinados a la obtención de una vacuna como a la prevención de la enfermedad y a la lucha contra la infección. Contribuyó a la puesta a punto de tests de detección y estudió la transmisión de la enfermedad al feto en las madres portadoras del virus.

La investigadora francesa, que ha trabajado también en la coordinación de programas de la Agencia Nacional francesa de Investigación sobre el SIDA (ANRS) en Camboya y Vietnam, es vicepresidenta del Consejo Científico y miembro del Consejo de Gobierno de la ANRS, además de profesora del Instituto Pasteur y directora de su Unidad de Regulación de Infecciones Retrovirales, dentro del Departamento de Virología. En 2008 recibió, junto con Luc Montagnier, el premio Nobel de Medicina y Fisiología por el descubrimiento del virus del SIDA. Compartieron el galardón con el alemán

Harald zur Hausen, descubridor del virus del papiloma, causante del cáncer de cuello de útero. Autora de numerosas publicaciones científicas sobre su especialidad, Barre-Sinoussi fue distinguida en 1996 con el título de Caballero de la Legión francesa.

IRÈNE JOLIOT-CURIE.-



(París, 1897 - 1956) Fisicoquímica francesa, hija de Pierre y Marie Curie. En 1926 se casó con Jean Frédéric Joliot y adoptó el apellido Joliot-Curie. Su hija Helene, famosa física, se casó con el nieto de Paul Langevin, y su hijo Pierre Joliot trabajó como bioquímico. Su hermana Eve Denise Curie se hizo famosa por la biografía que escribió de su madre Marie Curie.

La notoriedad de todas estos personajes en su entorno familiar más cercano explican, aunque sólo en parte, que la figura de Irène Joliot-Curie y sus espectaculares logros hayan quedado relativamente ensombrecidos, a pesar de obtener conjuntamente con su marido el Premio Nobel de Química de 1935. Quizás sin que su madre le hubiese allanado el camino difícilmente habría gozado de las oportunidades académicas y de investigación de que dispuso, pero al mismo tiempo la celebridad de su madre hizo que muchas veces se pasara por alto sus espectaculares contribuciones a la ciencia.

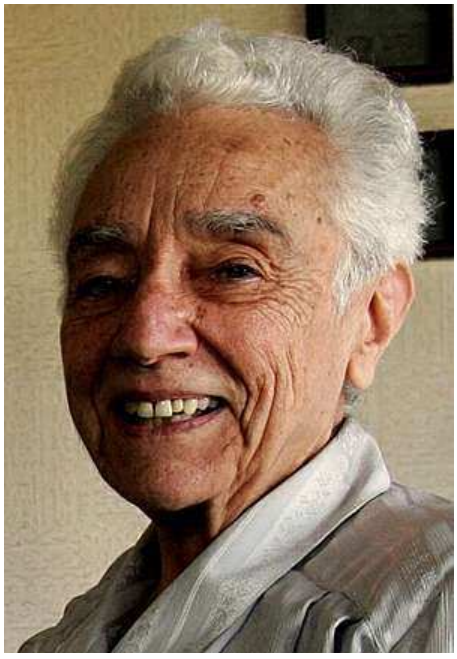
Irène Joliot-Curie mostró desde la infancia su inteligencia y su talento excepcional para las matemáticas. Comenzó el colegio a los 6 años en la escuela de la calle Cassini, cerca del Observatorio, ya que la escuela más cercana a la casa de los Curie no parecía muy apropiada. A los 10 años, dadas sus capacidades y el interés que profesaba por las matemáticas, parecía que no había una escuela apropiada para ella en todo París, así que Irène estudió en su propia escuela, conocida como la Cooperativa, junto a otros niños de prestigiosos intelectuales. Entre sus profesores se encontraban Marie Curie, Paul Langevin y Jean Perrin. También fueron muy importantes para su desarrollo intelectual las continuas conversaciones con su madre y la correspondencia entre ellas.

Irène finalizó sus estudios de secundaria en el Colegio de Sévigné, una escuela independiente situada en el centro de París. Ingresó en la Universidad de La Sorbona en octubre de 1914 para estudiar física y matemáticas. Debido al estallido de la Primera Guerra Mundial, dejó la Sorbona en 1916 para trabajar como enfermera radiológica ayudando a su madre a salvar la vida de los numerosos heridos de guerra. Irène extendió este trabajo dirigiendo el desarrollo de los dispositivos de diagnóstico de

rayos X en las instalaciones de hospitales militares de Bélgica y Francia. Tras la guerra recibió la Medalla Militar.
En 1918 se unió a la plantilla del Instituto del Radio como asistente de su madre. Durante este tiempo completó su tesis doctoral sobre los rayos alfa del polonio, que defendió en 1925 en la Universidad de París. Frédéric Joliot, siguiendo la sugerencia de su mentor Paul Langevin, visitó el Instituto unos meses antes (diciembre de 1924) para encontrarse con Marie. Ésta lo invitó a quedarse como uno de sus asistentes. Irène fue la encargada de enseñarle las técnicas necesarias para trabajar con la radiactividad.
El 29 de octubre de 1926, Irène se casó en una ceremonia civil con Frédéric, que se convertiría en el compañero con quien compartió su interés en la ciencia, los deportes y sus inquietudes artísticas y humanistas. Su hija Helene nació el 17 de septiembre de 1927 y su hijo Pierre el 12 de marzo de 1932. Al igual que ya hiciera su madre, Irène supo combinar sus deberes familiares con su actividad científica, a pesar de que tanto ella como su marido dedicaban mucho tiempo a su trabajo en el laboratorio. Las vacaciones las pasaban todos juntos en su casa de Pointe de L'Arcouest (en la Bretaña francesa) hasta que comenzó la Segunda Guerra Mundial.
Tanto sola como en colaboración con su marido, realizó un trabajo muy importante sobre la radiactividad natural y artificial, la transmutación de los elementos y la física nuclear. En 1932, año en el que empezó a trabajar en la Facultad de Ciencias de París, Irène y Frédéric fallaron en la interpretación de un experimento (en el que irradiaron parafina utilizando polonio) que Chadwick repitió y amplió y cuya correcta interpretación condujo al descubrimiento del neutrón en ese mismo año, por lo que recibió el Premio Nobel de Física en 1935. También en 1932, los Joliot-Curie confirmaron el descubrimiento del positrón por parte de Anderson.
En 1934 resumieron su trabajo en un artículo conjunto titulado *Production artificielle d'éléments radioactifs. Preuve chimique de la transmutation des éléments*. En este artículo se demostraba por primera vez la creación de radioisótopos artificiales por bombardeo de boro, aluminio o magnesio con partículas alfa (núcleos de helio). Ciertos isótopos son inestables y emiten radiación en su proceso de descomposición, a diferencia de los isótopos naturales, que son estables. Con el tiempo se pudo comprobar que cualquier elemento que presentara uno o más tipos estables de núcleos podía también presentar núcleos radiactivos.
Este descubrimiento cambió la tabla periódica, a la se añadieron más de 400 radioisótopos. La concentración y aislamiento de estos radioisótopos y su disponibilidad permitió su uso en medicina, investigación y en la fabricación de nuevas armas. También cambió la forma de ver los elementos químicos, la

relación entre ellos, incluyendo los fenómenos de fisión de núcleos pesados en otros más ligeros o la fusión de núcleos ligeros para formar núcleos más pesados.
Antes de que la trascendencia del descubrimiento pudiera ser completamente asimilada, los Joliot-Curie fueron galardonados con el Premio Nobel de Química (1935). En los años siguientes extendieron su trabajo a la identificación de los productos de la fisión nuclear y se involucraron en el debate sobre el impacto social del uso de la radiactividad. Tras la consecución del Premio Nobel, la familia se trasladó a una casa en los límites del Pars de Sceaux.
Irène era socialista y demostró en muchas ocasiones su creencia en la igualdad social. Su sentido de la responsabilidad social le llevó a afiliarse al Partido Socialista en 1934 y al Comité de Vigilancia de Intelectuales Antifascistas en 1935. También participó activamente en la lucha por el desarrollo social e intelectual de las mujeres. Fue miembro del Comité Nacional de la Unión de las Mujeres Francesas y del Consejo para la Paz Mundial.
Al comenzar la Guerra Civil Española tomó partido por el gobierno legítimo de la República Española y en ese mismo año (1936) fue una de las 3 mujeres que participaron en el gobierno del Frente Popular Francés. Como Subsecretaria de Estado de la Investigación Científica estableció los cimientos junto a Jean Perrin de lo que más tarde sería el Centre National de la Recherche Scientifique. En 1937 consiguió la cátedra en la Facultad de Ciencias de París.

MARIA WONENBURGUER.- (imagen mes de diciembre)



María Wonenburger Planells nació en la localidad coruñesa de Montrove-Oleiros el 19 de julio de 1927, de familia con ascendientes alsacianos, lo que explica su primer apellido. El segundo viene de su madre valenciana. María sintió una gran pasión por las matemáticas desde muy pequeña (su madre le dejaba a ella verificar las cuentas de la compra), y aunque sus padres querían que estudiase una ingeniería para continuar el negocio familiar (una fundición) ella se inclinó por esta disciplina. Instalada en la famosa Residencia de Señoritas de la calle Fortuny de la capital

española, realizó sus estudios universitarios en la Universidad Central de Madrid (hoy Universidad Complutense), donde también comenzó su doctorado. Como anécdota de sus años de estudiante se cuenta que ella no tomaba apuntes, pero sus compañeros les traían los suyos para que se los corrigiera.

La primera convocatoria de las becas Fulbright llevó a María a los Estados Unidos, en un viaje lleno de aventuras que realizó en el barco Constitution, y allí **acabó su doctorado en 1957 en la Universidad de Yale** con el prestigioso algebrista Nathan Jacobson.

Regresó tres años después a España, becada por el Instituto de Matemáticas Jorge Juan del CSIC, entonces el referente nacional, para volver a cruzar el charco, al finalizar esta beca, para pasar seis años en Canadá, donde tuvo como primer estudiante de doctorado a Robert Moody. En ese momento, María era la única mujer entre el profesorado, y fue Moody el que solicitó su supervisión. Volvió después a Estados Unidos, donde le ofrecieron una cátedra en Buffalo, Indiana, confiando en que allí su madre podría visitarla con más facilidad. Precisamente para cuidarla, en 1983 regresó a España, en un momento álgido de su carrera científica. En esos momentos tenía 56 años y habría podido brindar un gran servicio a la incipiente matemática española de entonces, pero prefirió retirarse a su Galicia natal.

El trabajo de investigación de María Worneburger **se centró en la Teoría de Grupos**, una de las áreas más apasionantes de las Matemáticas. Obtuvo una gran cantidad de resultados, aunque quizás los más conocidos se centran en las llamadas álgebras de Kac-Moody, que han tenido importantes aplicaciones en Matemáticas y Física. Su trabajo ha sido siempre muy bien valorado por la comunidad matemática internacional.

Inexplicablemente, María **era una gran desconocida en nuestro país**. Hay que agradecerle al profesor Federico Gaeta, compañero suyo en Buffalo, el haberla dado a conocer en nuestra comunidad matemática, durante un encuentro de geometría algebraica en la Universidad de Santiago, en 2002. María salió entonces a la luz, y gracias especialmente al empeño de dos matemáticas gallegas, María José Souto Salorio y Ana Doroteo Tarrío Tobar, pasó a ser un personaje reconocido entre los matemáticos españoles. ¡Nada menos que una gallega era la madre de las famosas álgebras de Kac-Moody!

SOPHIE GERMAIN.-



Sophie Germain es un ejemplo de autoaprendizaje y tenacidad; tuvo que presentar tres veces su trabajo a la Academia de La Ciencia de París para que fuera reconocido con la Medalla de Oro, pero nunca se rindió.

Nació en París el 1 de abril de 1776. Su padre, diputado de la Asamblea, disponía de una gran biblioteca a la que ella sacó gran provecho; desde los 13 años leía toda la tarde y al anochecer simulaba acostarse para luego continuar su lectura. Aprendió latín para poder leer a Newton y a Euler. Al enterarse sus padres de sus estudios científicos pusieron el grito en el cielo: la dejaron sin luz y calefacción para que no pudiera seguir leyendo por la noche, pero ella escondía una vela para continuar estudiando envuelta en una manta. El día que la encontraron dormida rodeada de cálculos matemáticos comprendieron que no conseguirían disuadirla y, aunque le permitieron que siguiera estudiando, jamás tuvo su apoyo; pensaban que una científica jamás podría casarse.

Las mujeres no han podido estudiar en la Escuela Politécnica de París hasta 1972 pero eso no impidió que Sophie tuviera acceso a las enseñanzas de Lagrange. Consiguió sus apuntes a través de un antiguo alumno amigo de la familia, Antoine-Auguste Le Blanc, y llegó a presentarle un trabajo firmado con ese seudónimo. Había tal brillantez en sus reflexiones que Lagrange quiso *conocerle*. A pesar de su sorpresa al encontrarse ante una mujer siguió reconociendo su valía y se convirtió en su profesor, con lo que logró entrar en las tertulias científicas.

No fue la única vez que utilizo el seudónimo de Le Blanc, también lo hizo para cartearse con Gauss después de leer su obra *Disquisiciones Aritméticas*. Esa obra despertó su pasión por la teoría de números, volcándose con la conjetura de Fermat y consiguiendo el mayor avance desde hacía dos siglos en su resolución con el Teorema de Germain. Cuando Napoleón invade Prusia, Germain intercede por Gauss ante un general amigo suyo para que le protegiera. Cuando Gauss se entera que su protectora es una tal Sophie se extraña y ella le escribe a Gauss una carta en la que admitía su condición femenina; a lo que Gauss contestó lo siguiente:

Pero cómo describirte mi admiración y asombro al ver que mi estimado corresponsal Sr. Le Blanc se metamorfosea [...] cuando una persona del sexo que, según nuestras costumbres y prejuicios, debe encontrar muchísimas

más dificultades que los hombres para familiarizarse con estos espinosos estudios, y sin embargo tiene éxito al sortear los obstáculos y penetrar en las zonas más oscuras de ellos, entonces sin duda esa persona debe tener el valor más noble, el talento más extraordinario y un genio superior.

Nunca podremos saber hasta donde hubiera llegado Germain con una educación matemática reglada; pero su genialidad y tenacidad queda patente en su participación en el concurso de la Academia.

En 1809, la Academia de las Ciencias de París convoca un premio extraordinario para aquella persona que justificara el comportamiento de las partículas cuando son sometidas a una vibración. El reto era tan duro que sólo Sophie presentó un trabajo (1811) y no ganó el premio al faltarle rigor (sin duda por lo errático de su formación). Aún así, su ensayo dio nuevas pautas a la investigación y se amplió el plazo del premio dos años más. Allí estuvo de nuevo Sophie con su *Mémoire sur les Vibrations des Surfaces Élastiques* y de nuevo quedó el premio desierto, aunque esta vez tuvieron que dar una mención honorífica a su trabajo. No se rindió: estudió, corrigió, revisó y por fin, en 1815, la Academia le concedió la medalla de oro.

Maria-Sophie Germain murió de cáncer de mama en París el 27 de Junio de 1831 sin poder disfrutar de la posición que Gauss le había conseguido en la Universidad de Göttingen. No puedo menos que creer que de haber sido su nombre realmente Antoine-Auguste Le Blanc hubieran escrito en su partida de defunción *matemático y científico,* pero Sophie Germain figura como *rentista.*

Los primos de Germain

Uno de los campos que más apasionó a Sophie fue la teoría de Números. No es de extrañar, es fascinante que enunciados tremendamente simples permanezcan sin resolverse durante siglos.

Germain se volcó en tratar de resolver el *Último Teorema de Fermat: "no existen números enteros que cumplan que* $x^n+y^n=z^n$ *si* ***n*** *es mayor que dos".* Para n=2 sí que los hay, todos los lados de los triángulos rectángulos lo cumplen (teorema de Pitágoras). Pero no hay, por más que busquemos, números enteros que lo cumplan para n = 3, 4, 5, …

Sophie se sumergió en la demostración durante muchos años. Cuando intuyó que había hecho un gran avance, no tenía a nadie con quien poner en claro sus ideas y, con sólo 20 años, decidió escribir al más grande de la época en Teoría de Números: Gauss. Los escritos de Germain, con el seudónimo de Le Blanc, le impresionaron: buscaba soluciones generales, no para potencias

concretas. En su carta a Gauss trataba sobre toda una colección de potencias: los primos de Germain.
Un número es primo si sólo puede dividirse de forma exacta entre sí mismo y la unidad. Un primo es de Germain si el siguiente de su doble también es primo.
Veamos los primeros:

- 2 -> 2·2+1=5 (primo) -> 2 es primo de Germain
- 3 -> 2·3+1=7 (primo) -> 3 es primo de Germain
- 5 -> 2·5+1=11 (primo) -> 5 es primo de Germain
- 7 -> 2·7+1=15 (**no** primo) -> 7 **no** es primo de Germain
- 11 -> 2·11+1=23 (primo) -> 11 es primo de Germain

Es fácil comprobar que el siguiente primo de Germain es el 23, ¿podrías hacerlo?

MERCEDES SILES MOLINA.- (entrevista diario sur)



Mercedes Siles Molina Catedrática de Álgebra de la UMA

«Estudiar matemáticas te permite afrontar aspectos de la vida que no tienen por qué ser matemáticos» «Hay muchas salidas laborales para los matemáticos. A lo que menos se dedican es a la docencia»

«Ser matemático te hace tener espíritu crítico porque no das nada por hecho » , afirma Mercedes Siles Molina, catedrática de Álgebra de la UMA, que ha conseguido combinar sus dos pasiones: l as matemáticas y la cocina. MÁLAGA. Aunque lleva casi toda la vida afincada en Málaga, Mercedes Siles Molina es jienense. Sus padres nacieron en un pueblo de esta provincia, Alcaudete, pero al poco tiempo de llegar ella al mundo la familia se trasladó

a Madrid. Siles estuvo allí hasta los 13 años, cuando el trabajo de su padre la trajo a Málaga. Aquí se licenció en Matemáticas, se doctoró y empezó a ejercer de profesora en la Universidad de Málaga hasta convertirse en catedrática de Álgebra.

Confiesa que siempre fue una niña con muchas inquietudes. Le gustaban la economía y el derecho, e incluso se atrevía a escribir poesía y componer canciones «muy malas». Pero sus verdaderas pasiones acabaron siendo las matemáticas y la cocina, dos mundos que ha sabido combinar en su día a día y que «tienen más cosas en común de las que podemos llegar a imaginar». Hace cuatro años, en una de sus habituales visitas al restaurante de José Carlos García, pensó que resultaría curioso ver cómo quedarían los platos del cocinero malagueño en forma de ecuación algebraica. Dicho y hecho. Se puso manos a la obra y consiguió traducir una docena de creaciones culinarias al lenguaje matemático que dieron como resultado 'El sabor de las matemáticas', una exposición que se pudo ver en el Rectorado hace tres años.

–¿Siempre le llamaron la atención las matemáticas?

–Sí. En el colegio tenía un libro de problemas, que todavía conservo, por cierto, y recuerdo que me gustaba mucho hacer los ejercicios. Ya en Secundaria tuve unos profesores de matemáticas muy buenos y eso fue lo que me hizo decantarme por este mundo.

–¿Las matemáticas se usan en la vida real, diaria?

–Aunque no nos demos cuenta, las matemáticas están presentes en todas partes. En un avión, por ejemplo, hay muchos estudios matemáticos. Los cascos de los ciclistas tienen un diseño matemático porque tienen que hacerse de la manera más adecuada para que su superficie produzca el menor rozamiento. En la vida real también usamos las fracciones, los porcentajes, las reglas de tres, etcétera.

–Entonces, ¿son fundamentales las matemáticas?

–Son básicas para entender la realidad y poder analizarla y también son fundamentales como lenguaje. Además, cuando estudias matemáticas tienes una configuración mental que te permite afrontar otros aspectos de la vida que no tienen por qué ser matemáticos. Te hace tener espíritu crítico porque no das nada por supuesto. Tienes una serie de enunciados y, a partir de estos, extraes una serie de consecuencias pero siempre sin dar nada por hecho.

–¿Qué siente un matemático por las matemáticas?

–Una gran pasión. En segundo lugar, un gran entusiasmo, porque cuando te planteas problemas para investigar es como todo un mundo por descubrir. Y, por último, también se siente una gran libertad porque puedes pensar y dejar volar tu imaginación.

–¿Tiene límites el mundo para un matemático?

–Ninguno. La cantidad de cosas que hay por hacer es impresionante.

–¿Son la docencia y la investigación las únicas salidas laborales de un matemático?

–Para nada, hay muchos profesionales de este ámbito que se dedican a otras cosas. De hecho, la Real Sociedad Matemática Española hizo en 2007 una encuesta a un gran número de estudiantes y egresados en la que se descubrió que a lo que menos se dedican los matemáticos es a la docencia. Sólo un 38,3% de los encuestados eran profesores.

–¿En qué otras áreas puede trabajar este profesional?

–En bancos, en la administración pública, en consultorías o en el ámbito de la informática y la tecnología.

Cocina

–¿De dónde viene su afición por la cocina?

–Mi abuela me regaló cuando era pequeña una cocina de juguete pero que se podía enchufar y todo, era muy real. Recuerdo que le quitaba a mi madre ingredientes y empezaba a jugar con ellos. Ya cuando era más mayor mi madre me dejaba cocinar con ella.

–¿Cómo surgió la idea de la exposición 'El sabor de las matemáticas'?

–En 2011 fue el centenario de la Real Sociedad Matemática Española, a la que yo pertenecía y continúo haciéndolo. Celebraron una serie de actos para conmemorarlo y yo quise hacer algo especial aquí en Málaga, así que pensé que lo mejor era fusionar mis dos grandes pasiones.

–¿Cómo llegó a colaborar José Carlos García en la muestra?

–Conocía la cocina de José Carlos García de haber ido a su restaurante y me gustaba. Por otro lado, tengo un amigo y compañero de promoción, Pedro Reyes, que es fotógrafo, así que un día me reuní con ellos y les conté la idea de hacer platos con figuras geométricas. Se quedaron alucinando.

–Después de estar en Málaga, la exposición llegó a lugares tan dispares como Santiago de Compostela, Panamá y Nueva York.

–Sí, impartí dos conferencias sobre el tema en el Momath (Museo Nacional de Matemáticas) de Nueva York y para mí fue un honor porque por allí han pasado profesionales muy reputados.

–¿Se utilizan mucho las matemáticas en la cocina?

–Imagina que un día vas a hacer una receta y necesitas 100 gramos de un ingrediente y 60 de otro, pero del primero no tienes 100 sino 75. Habrá que hacer una regla de tres para calcular las nuevas cantidades. Y cuando los cocineros hacen el escandallo, que es una tabla en la que van anotando las cantidades de ingredientes, los costes, etcétera. Eso es optimización matemática.

–A veces la gente no es consciente de que se pueden usar las matemáticas a menudo.

–Precisamente el ejemplo anterior de la receta lo puse en una de las conferencias que impartí en el Momath y me llamó la atención que los asistentes decían que cuando no tenían las cantidades exactas de un ingrediente, directamente no hacían la respuesta.

–Por último, ¿a qué saben las matemáticas?

–A mí me saben a pasión. Pasión por las matemáticas, por la cocina, por la fotografía y también por descubrir, cuando te das cuenta de que hay otros mundos que tienen una intersección con el tuyo.