114 - OCTUBRE 2020

viceversa

LA REVISTA PARA VER, OÍR, TOCAR Y CONTAR LA CIENCIA

LA CIENCIA AVANZA EN FEMENINO

[Monográfico sobre mujeres científicas coordinado por Andrea Rodríguez, alumna de comunicación audiovisual de la UEx, y supervisado por Leonor Real, responsable de OndaCampus Radio]

¿QUÉ HAY DE NUEVO?

VICEVERSA #114 - OCTUBRE 2020

10 FÍSICA
Alba Flores Regalado

16 MATEMÁTICAS
Alicia León Naranjo

20 FÍSICA
Beatriz García Barreales

24 BIOLOGÍA
Luz García-Longoria Batanete

28 MATEMÁTICAS
Mª Inmaculada Torres Castro

34 QUÍMICA
Mª Victoria Gil

38 FÍSICA
Pilar Suárez

42 EDUCACIÓN
Prudencia Gutiérrez

48 BIOLOGÍA
Rosa Ana González Polo

54 ENTREVISTA
Pedro Luis Lorenzo

La Revista Viceversa UEx&Empresa no se hace responsable del contenido y las opiniones expresadas en los artículos de sus colaboradores, no reflejando necesariamente la línea editorial de la misma

DIRECCIÓN
Fundación Universidad-Sociedad
Gabinete de Información y Comunicación UEx

DEPÓSITO LEGAL BA-0591-09

ISSN 2255-5374

REDACCIÓN
Macarena Parejo
Isabel Pagador

EDICIÓN GRÁFICA
Gloria Redondo

FOTOGRAFÍA
Gloria Redondo
Macarena Parejo
Pixabay / Unsplash / Freepik

VÍDEO
Marcos Casilda
Carlos Ceballos

COLABORADORES
Fundecyt-PCTEx. SGTRI, Biblioteca UEx, CREEX

CONTACTO
Tfno. 924 289 649
E-mail. macarenapc@unex.es

Ejemplar gratuito © Prohibida la reproducción total o parcial de textos, dibujos o fotografías sin previa autorización

Con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología – Ministerio de Ciencia e Innovación

PRÓLOGO

¿Te has preguntado alguna vez por el papel de la mujer en la ciencia? ¿A cuántas mujeres científicas conocemos? Este es el embrión y la razón de ser de un proyecto que nació con una clara intención. Estamos saciados de ver y estudiar a hombres científicos, pero pocas son las mujeres reconocidas por la mayoría de la sociedad en el ámbito de la ciencia. Con el objetivo de dar a conocer estos nombres, en femenino, y proporcionarles un lugar en el conocimiento de la ciudadanía, empezó la andadura de la iniciativa "Ciencia en Femenino. Mujeres con historia". Proyecto impulsado por la radio y televisión de la Universidad de Extremadura, OndaCampus, al que se sumaron rápidamente dos buenos compañeros de viaje. Por un lado, el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Universidad de Extremadura, y por otro, la Casa de la Mujer de Badajoz y el Instituto de la Mujer de Extremadura (IMEX), dependiente de la Junta de Extremadura.

Con "Mujeres en Otra Onda", OndaCampus llevaba más de nueve años cumpliendo con el compromiso que tiene con la sociedad. Este espacio en colaboración con la Oficina de Igualdad de la Universidad de Extremadura y el Instituto de la Mujer de Extremadura (IMEX), reunía mensualmente a un grupo de mujeres en torno al estudio de radio de OndaCampus para desarrollar una tertulia e informar sobre temas de interés social.

De esta forma, se han tratado temas como la violencia de género, el emprendimiento femenino, la trata de seres humanos con fines de explotación sexual, etc. En definitiva, un programa que reúne actualidad social y compromiso con los problemas que tiene la población hoy en día.

De esta forma, "Ciencia en femenino. Mujeres con historia", sirve para fomentar la divulgación de la ciencia y cumplir con una labor social con la que OndaCampus está estrechamente comprometida, dar voz y espacio a contenidos que son olvidados por otro tipo de emisoras comerciales. Con él, se consiguió poner en el centro de interés el papel de destacadas mujeres científicas pioneras y, a la par, dar a conocer a científicas e investigadoras de la Universidad de Extremadura, con nombre y apellidos, y que cada día acuden a sus laboratorios para promover la mejora y el avance social. En definitiva, científicas e investigadoras, muchas de ellas anónimas, que ponen en valor el importante papel femenino en la ciencia y la investigación en España.

La iniciativa tuvo repercusión mediática a nivel nacional y en el sistema educativo regional. Prueba de ello fue la consecución del Primer Premio ex aequo en la modalidad de Materiales Didácticos de Ciencias del Programa "Ciencia en Acción".

El Programa "Ciencia en Acción" es una iniciativa del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Fundación Lilly, la Fundació Princesa de Girona, el Instituto de Ciencias Matemáticas, la Real Sociedad Española de Física, la Real Sociedad Española de Química, la Sociedad Española de Astronomía, la Sociedad Geológica de España y la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Cuenta con la colaboración de la Fundación Española de la Ciencia y la Tecnología- Ministerio de Ciencia e Innovación.

El trabajo de la Universidad de Extremadura fue galardonado "por ser un tema muy oportuno y necesario dado el desconocimiento existente sobre las mujeres científicas. La actividad cumple muy bien con su cometido de divulgar su papel en la historia", según el fallo del concurso. La iniciativa de la UEx quiso y consiguió poner en valor el protagonismo de la mujer en la ciencia, fomentando de esta forma la igualdad y el papel femenino en este sector que ha estado bastante marginada en la historia de la ciencia. "Así como también hemos querido poner en alza el trabajo realizado desde la Universidad de Extremadura en materia de investigación femenina", explican sus promotores.

Fruto de la consecución de este premio, en julio de este año, y su repercusión en la Institución Universitaria Extremeña, nace la iniciativa de promover y crear este monográfico con el objetivo de no olvidar la importancia de la mujer en la ciencia y, sobre todo, de la necesidad de seguir promoviendo iniciativas en pro de la promoción de la igualdad.

De esta forma, quedan recogidos en este monográfico de Revista Viceversa, entrevistas y reportajes de las y los protagonistas de "Ciencia en Femenino. Mujeres con Historia", contando para este número con la presencia del profesor de la Universidad de Extremadura en materia de historia, Pedro Luis Lorenzo Cadarso. El historiador fue el responsable de dar voz a las científicas que destacaron en la historia y no fueron consideradas en su época. Contando vida y descubrimientos desde Marie Curie, la más conocida, hasta Agnes Pockels y Ada Lovelace entre otras.

Por otro lado, se recogen entrevistas realizadas posteriormente a las investigadoras participantes en el proyecto de la Universidad de Extremadura.

Deseamos que disfruten de este número especial de Revista Viceversa y que sirva para seguir poniendo en alza el valor de la mujer y promover las iniciativas que fomenten la igualdad en nuestra sociedad.

“Es posible que existan equipos de investigación donde, debido a las ideas de personas concretas, las que están en la sombra son sólo mujeres”

[ALBA FLORES REGALADO]

Alba Flores Regalado estudió el grado de Física en la Universidad de Extremadura. Su TFG giró en torno al funcionamiento del ceilómetro, aparato que sirve para medir la altura de las nubes. Actualmente pertenece al Grupo de Invetsgación AIRE de la UEx, cuyo director es Antonio Serrano, profesor de la UEx (Física).

¿CUÁL ES TU EXPERIENCIA COMO MUJER DEDICÁNDOTE A LA FÍSICA?

Bueno, yo empecé la carrera aquí en la Universidad de Extremadura en 2014, terminé en 2018 y la verdad es que esos cuatro años fueron clave para que yo acabara dedicándome a esto, principalmente por varios motivos: el primero porque estuve unos años dentro de un grupo (al cual sigo perteneciendo) en el que estamos varios alumnos y profesores que se llama Fis & Kids. Ahí soy monitora de talleres que se hacen con institutos de la ciudad y pueblos de alrededor, y también participo en la Noche de los Investigadores, que se celebra a finales de septiembre. Otro aspecto clave fue cursar una asignatura optativa, Física de la Atmósfera, impartida por Antonio Serrano, la cual hizo que me decantara por la rama de la meteorología. Mi TFM trató sobre meteorología, mis prácticas las hice en la Agencia Estatal de Meteorología, y finalmente he realizado un Máster en Meteorología que se imparte en la Universidad de Granada. A raíz de esto, hace relativamente poco, me han concedido una beca FPI para realizar el doctorado en el Grupo Aire con Antonio Serrano, asociada a un proyecto que trata de experimentar el efecto de las nubes bajas en el perfil vertical de radiación. Es un campo que me gusta mucho. Al ser muy complejo tiene muchas vías de investigación posible que aún están sin tratar. Creo que por eso me llama tanto.

¿CREES QUE EXISTEN MUJERES FÍSICAS QUE TRABAJAN DESDE LA SOMBRA?

Yo creo que sí, pero no por el hecho de ser mujeres, si no por el hecho de ser investigadoras. Al final en el campo de la investigación hay tanto hombres como mujeres que trabajan en la sombra y cuyo trabajo y esfuerzo no está todo lo valorado que debería, al menos dentro de lo que yo conozco. Existe una igualdad en la sombra dentro de los equipos que yo conozco. Es posible que existan equipos de investigación que debido a las ideas de personas concretas las que estén en la sombra sean sólo mujeres.

TIENES UN HISTORIAL CON LOS SCOUTS DE EXTREMADURA. ¿ES IMPORTANTE QUE LOS MÁS PEQUEÑOS SE INTERESEN POR LA CIENCIA?

Yo creo que es totalmente esencial. Al final todos crecemos, nos vamos haciendo mayores, y son los más pequeños los que después nos van a ir sucediendo. Ya sólo por el hecho de que el mundo de la ciencia es un mundo increíble que tiene muchísimas ramas y cosas preciosas. Es esencial que siga habiendo científicos, porque al final la ciencia es vital tanto para el desarrollo de la humanidad como para la conservación de nuestro hogar, que es el planeta que tan poco cuidamos, entonces creo que es vital. Precisamente dentro del objetivo de mostrarle la ciencia a los más pequeños tenemos el grupo de Fis & Kids, que tanto con institutos como colegios tratamos de hacerles llegar la ciencia por una forma divulgativa y entretenida para que vean que es algo bonito.

Tenemos el grupo de Fis & Kids, que tanto con institutos como colegios tratamos de hacerles llegar la ciencia por una forma divulgativa y entretenida

Foto: Rawpixel.com

¿CREES QUE HAY UNA OPINIÓN GENERADA QUE RELACIONA A LA CIENCIA CON LOS HOMBRES?

Yo creo que sí existe, pero considero que es algo que arrastramos desde hace tiempo. Antiguamente las mujeres no tenían acceso al mundo de la ciencia, se decía que las carreras de ciencia eran sólo para hombres. Aunque hoy en día está demostrado que eso no es así, que tanto mujeres como hombres estamos capacitados para dedicarnos a lo que queramos hacer. Por desgracia sigue habiendo personas que afirman que la ciencia es algo de hombres y que las mujeres no debemos estar en ese mundo. El problema no es sólo que haya gente que piense eso, si no que esas personas transmiten esas ideas a sus hijos e hijas. Que haya chicas que quieran meterse en carreras de ciencia y no lo hagan porque su familia les dice que no, al final la ciencia se pierde a muchas investigadoras que podrían hacer cosas grandes, y ellas se pierden un mundo maravilloso y la oportunidad de hacer lo que ellas quieran, que es lo que más llena a una persona.

ELSA NEUMANN, CON QUIEN SE TE ENLAZA EN CIENCIA EN FEMENINO, ERA DEFENSORA DE LA INCORPORACIÓN DE LA MUJER A LA CIENCIA. ¿LA CONSIDERAS UN EJEMPLO A SEGUIR?

Totalmente. Cuando me hicieron la entrevista para Ciencia en Femenino estuve investigando un poco, y en su corta vida aportó muchísimo a la ciencia. Tuvo la suerte de poder acceder a estudios superiores, y fue la primera mujer que se doctoró en Alemania, además de ser pionera en la investigación de la aviación. Además, aprovechando su situación personal, fundó una asociación que daba apoyo a las mujeres

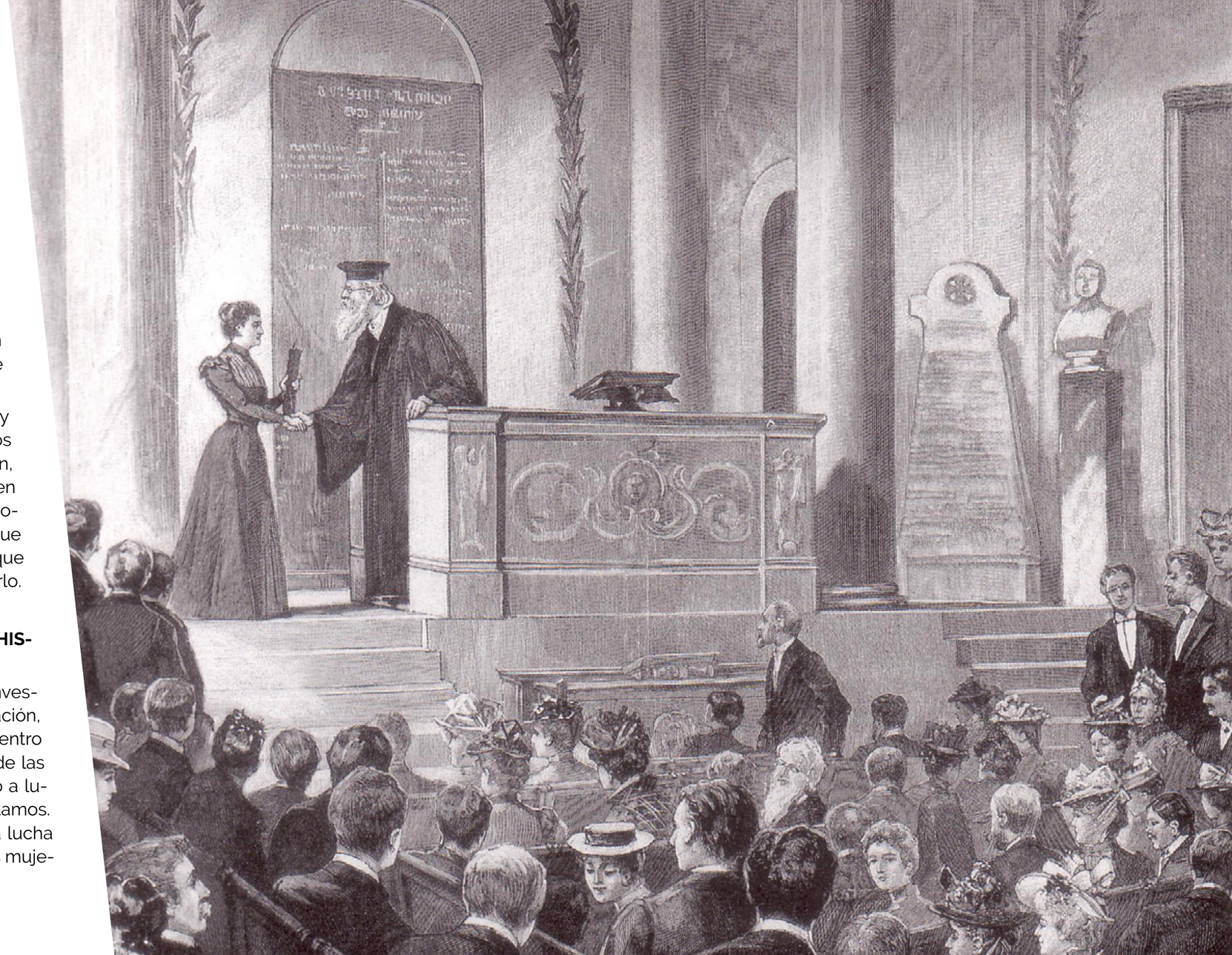
Elsa Neumann es un claro ejemplo de luchadora, porque si nadie hubiese empezado a luchar por nuestros derechos tiempo atrás, hoy en día no estaríamos como estamos.

para acceder a estudios superiores y permitirles hacer lo que ellas quisieran dentro de la situación social e ideológica que existía en aquella época. Se trata de dar pasos pequeños poco a poco.

Cuando yo hice la carrera, ningún profesor hacía distinciones entre chicos y chicas, éramos todos futuros investigadores y físicos. Dentro de los equipos de investigación de la Universidad de Extremadura tampoco hay distinción, la igualdad está más que conseguida. Pero donde sí que se nota es que en clase sólo éramos cuatro o cinco chicas, ¿de dónde viene eso? De lo que comentábamos antes: la educación previa, lo que te dicen tus padres. Creo que no es sólo tratar de conseguir la igualdad, sino cambiar la ideología previa que impide que las mujeres que quieren dedicarse a la ciencia no puedan hacerlo.

¿CÓMO CREES QUE HA INFLUIDO EL TRABAJO DE ELSA NEUMANN EN LA HISTORIA?

Yo creo que podemos distinguirlo en dos líneas: primero, su trabajo como investigadora en el mundo de la aviación. Si nadie hubiese sido pionero en aviación, hoy en día no tendríamos la facilidad de transporte aéreo que tenemos. Y dentro de lo que sería Elsa Neumann como mujer y luchadora por los derechos de las mujeres, creo que es un claro ejemplo porque si nadie hubiese empezado a luchar por nuestros derechos tiempo atrás, hoy en día no estaríamos como estamos. Necesitamos que se vayan dando pequeños pasos poco a poco, y toda la lucha que siguió Elsa con su fundación ha sido bastante importante, tanto para las mujeres en general como para las mujeres científicas.



“Las carreras dejan de ser para un género en concreto gracias a una lucha que va paso a paso”

[ALICIA LEÓN NARANJO]

Alicia León Naranjo es trabajadora en el Área de Estadística e Investigación Operativa del departamento de Matemáticas de la UEx. Doctoranda en Modelización y Experimentación en Ciencia y Tecnología

¿CREES QUE EL PAPEL DE LAS INVESTIGADORAS ESTÁ RECONOCIDO?

Creo que hoy en día los investigadores consideran que un artículo es bueno según su contenido, y no sus autores. Entonces creo que sí está reconocido.

LOS ESTUDIOS NO DEBERÍAN ENTENDER DE CUESTIONES DE GÉNERO. ¿CONSIDERAS QUE HOY EN DÍA SIGUE HABIENDO PERSONAS REACIAS A QUE LAS MUJERES ESTUDIEN LA CIENCIA?

Sí que es cierto que todavía se escucha que ciertas carreras, no sólo la ciencia, son para un género en concreto, pero creo que poco a poco, tanto hombres como mujeres, estamos cambiando eso. Las carreras dejan de ser para un género en concreto gracias a una lucha que va paso a paso.

La familia de Sophie Germain no la apoyó en sus inclinaciones académicas. En mi caso ha sido todo lo contrario

¿POR QUÉ DECIDISTE DEDICARTE AL CAMPO DE LAS MATEMÁTICAS?

Realmente fue gracias a una maestra de primaria. Cuando explicaba en clase el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor. Yo quería saber cómo se calculaba, porque no lo veía tan evidente como una operación básica. Además, fui muy afortunada porque los profesores de matemáticas de secundaria me animaron a que me siguiera interesando. Luego la carrera tampoco me defraudó, volvería a estudiarla.

¿CONOCÍAS A SOPHIE GERMAIN ANTES DE PARTICIPAR EN CIENCIA EN FEMENINO? ¿TE IDENTIFICAS CON ELLA?

Si, la conocía por su participación en el Teorema de Fermat, que es uno de los problemas más curiosos que siguen sin resolver a día de hoy. Además de la vocación que ambas sentimos hacia las matemáticas, no me identifico totalmente con ella, ya que a ella su familia no la apoyó en sus inclinaciones académicas, lo cual para mi ha sido todo lo contrario.

¿QUÉ MENSAJE PODEMOS TRASLADAR A LA CIUDADANÍA A TRAVÉS DE LA CIENCIA?

Creo que el mensaje más importante es que se tiene que analizar todo lo que vemos y leemos en los medios de comunicación, ya que no siempre muestran la realidad tal y como es. A veces las gráficas presentan una escala errónea, o los estudios de la población no se han hecho lo mejor posible, entonces hay que ser un poco críticos cuando nos dan unos estudios estadísticos.

¿CONSIDERAS IMPORTANTE EDUCAR A LOS JÓVENES EN QUE LA CIENCIA NO TIENE GÉNERO?

Diría más bien que hay que educar a todos por igual, es decir, ninguna rama debe tener ningún género. Hay que motivar a los adolescentes que luchen por lo que quieren hacer, y no decirles "esta carrera es difícil" o "esta carrera es de este género". Si ves que una persona es buena en algo, motivarle a que lo intente y se dedique a ello. Que no seamos nosotros quienes les cerremos esa barrera.

Hay que motivar a los adolescentes que luchen por lo que quieren hacer, y no decirles "esta carrera es difícil" o "esta carrera es de este género".

"Debemos evitar que se convierta en norma que los jóvenes trabajen por 'amor al arte' *en el campo científico"*

[BEATRIZ GARCÍA BARREALES]

Beatriz García Barreales es doctoranda en el grupo Física Estadística de Extremadura. Realizó el Grado de Física en la UEx. Su estudio se centraba en simulaciones en el ordenador de sistemas de partículas que reaccionan entre sí y crecen en una determinada dirección, en ella se crea un frente de crecimiento que puede ser descrito por distintas ecuaciones. Su objetivo es determinar el frente de crecimiento y concluir si pertenece a una ecuación de movimiento ya conocida.

TRABAJAS EN EL CAMPO DE LA FÍSICA TEÓRICA. ¿TE HA RESULTADO DIFÍCIL COMO MUJER LLEGAR HASTA DONDE ESTÁS?

No, no ha existido ninguna traba ni ninguna discriminación.

¿CREES QUE SIGUE HABIENDO MUJERES CIENTÍFICAS TRABAJANDO EN LA SOMBRA?

Estoy segura, quizá no en España, pero hay muchos países muy machistas. Por eso

siempre hay que seguir luchando y visibilizándonos para que les llegue nuestro mensaje.

¿QUÉ PASOS RECOMIENDAS SEGUIR A LAS MUJERES QUE QUIEREN SER CIENTÍFICAS?

Que no tengan miedo de intentarlo y que no se sientan inseguras de sus capacidades.

EN CIENCIA EN FEMENINO SE TE ENLAZABA A MARIA GOEPPERT, SEGUNDA MUJER GALARDONADA CON EL PREMIO NOBEL. ¿QUÉ MENSAJE VINCULADO A SU TRABAJO PODEMOS TRASLADAR AL PÚBLICO?

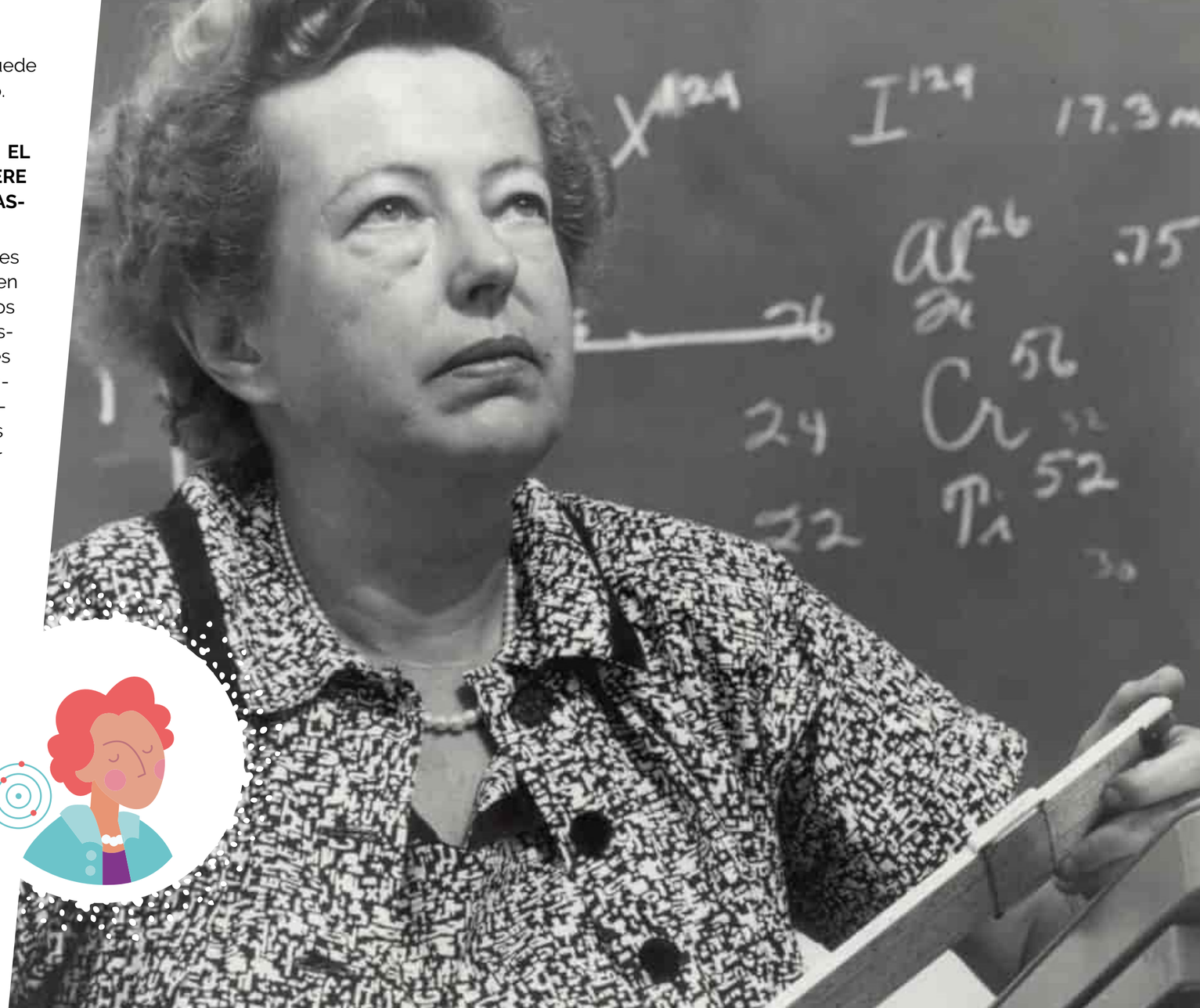
Maria Goeppert tuvo que trabajar durante gran parte de su carrera como voluntaria, es decir, de manera no remunerada. Debemos evitar que esto se instale como norma y que las y los jóvenes trabajen "por amor al arte" en el campo científico. Es muy injusto, pues investigar y pensar es un trabajo como otro cualquiera aunque no se obtengan resultados tangibles directamente.

DADA LA SITUACIÓN ACTUAL, ¿CONSIDERAS QUE PROYECTOS COMO CIENCIA EN FEMENINO, EN EL QUE SE DA A CONOCER EL TRABAJO DE LAS MUJERES CIENTÍFICAS, SON NECESARIOS?

Claro, es bueno que las niñas se eduquen con referentes femeninos en los que puedan verse reflejadas y al mismo tiempo debemos reconocer el gran trabajo que hicieron las muchas figuras ocultas de la historia. Reconocer su lucha y aprender de ellas puede ayudarnos a evitar injusticias en el futuro.

¿CÓMO PODEMOS AVANZAR HASTA EL PUNTO EN EL QUE YA NO SE CONSIDERE LA CIENCIA COMO UNA OCUPACIÓN MASCULINA?

Es un trabajo arduo, pues muchas veces no hay ninguna traba en el papel pero sí en la cultura de la sociedad. Por ejemplo, los roles de género siguen estando en nuestro día a día. Un claro ejemplo es: mujeres limpiadoras y hombres mecánicos. El informe PISA informaba de un mayor rendimiento de las niñas en lectura y de los niños en matemáticas, que parece ser fruto de estos roles. No es fácil deshacerse de ellos, pero un primer paso es ser consciente de que existen.



Maria Goeppert tuvo que trabajar durante gran parte de su carrera como voluntaria, es decir, de manera no remunerada. Debemos evitar que esto se instale como norma

“Exceptuando a Marie Curie, no recuerdo que se hablara de referentes femeninos”

[LUZ GARCÍA-LONGORIA]

Luz García-Longoria Batanete (Anatomía, Biología Celular y Zoología. Área de Zoología), investigadora de la Universidad de Extremadura en el área de Zoología. Su estudio se basa en el área de la Bioinformática. Su especialidad se basa en detectar la expresión del parásito de la malaria en sus diferentes fases de evolución.

¿CREES QUE HAY SUFICIENTE REPRESENTACIÓN FEMENINA EN EL ÁREA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA?

Concretamente en la Universidad de Extremadura no. De hecho, en mi grupo de investigación estamos una chica y yo nada más, y como profesores titulares no hay nadie. Es algo relativamente nuevo, el que haya mujeres en esta área. A nivel internacional sí que he encontrado mujeres que trabajan en este ámbito, pero hay una alta proporción de hombres frente al número de mujeres.

A LA HORA DE ENSEÑAR A FUTURAS CIENTÍFICAS, ¿CREES QUE SE HABLA LO SUFICIENTE SOBRE MUJERES IMPORTANTES?

No, exceptuando a Marie Curie, no recuerdo que se hablara de referentes femeninos. Todo lo que fui conociendo fue porque leía y me informaba, tenía curiosidad. Por lo menos en mi época no había todo lo que hay ahora, no había los movimientos actuales.

Hacen falta más proyectos educativos de divulgación, donde los niños desde bien pequeños vean que las mujeres pueden ser astronautas, albañiles... que no haya estereotipos.

Foto: Rawpixel.com

Dian Fossey fue una de las personas que me inspiraron para estudiar zoología. Yo creo que ella no tuvo facilidades, dejó su casa y se fue abriendo camino poco a poco.

¿HAY BASTANTE PRESENCIA FEMENINA EN EL ÁREA DE ANATOMÍA, BIOLOGÍA CELULAR Y ZOOLOGÍA?

Sí, en cuanto al alumnado hay bastantes chicas. Quizás un 40-60 entre mujeres y hombres.

EN CIENCIA EN FEMENINO SE TE ENLAZÓ CON DIAN FOSSEY, UNA IMPORTANTE ZOÓLOGA. ¿CONOCÍAS SU TRABAJO ANTES DE PARTICIPAR EN ESTE PROYECTO? ¿CUÁL CREES QUE HA SIDO SU INFLUENCIA EN LA HISTORIA DE LA CIENCIA?

Sí, fue una de las zoólogas sobre las que leí mucho. De hecho mi idea cuando empecé biología era irme a la aventura a fotografiar y estudiar como ella. Fue una de las personas que a mí me inspiró para estudiar zoología. Yo creo que ella no tuvo facilidades, dejó su casa y se fue abriendo camino poco a poco, es un referente para todas las chicas que quieran dedicarse a esto. De hecho a posteriori de haber hecho sus investigaciones fue cuando se sacó el doctorado, debido al poco apoyo que tenía. Hoy en día tiene hasta una fundación, así que la considero un ejemplo a seguir.

¿CREES QUE ESTÁ NORMALIZADO QUE ALGUNAS MUJERES CIENTÍFICAS TRABAJEN DESDE LA SOMBRA?

Está bastante normalizado. Empezando por Einstein y muchos otros científicos, sus mujeres los ayudaron y no recibieron un reconocimiento por el trabajo que hicieron. Ahora históricamente sí que se sabe un poco de la historia de esas mujeres, pero no tienen ningún premio. Normalmente estaba normalizado que apoyaras a tu marido en la profesión, sin que se te reconociese nada a ti.

¿CÓMO PODRÍAMOS FOMENTAR EL RECONOCIMIENTO A ESAS MUJERES?

Creo que educando. Desde la educación gracias a proyectos de divulgación como el Día de Puertas Abiertas, el Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia... hacen falta más proyectos así, que los niños desde bien pequeños vean que las mujeres pueden ser astronautas, albañiles... que no haya estereotipos, que ni los niños van de azul, ni las niñas de rosa.

“Para investigar en matemáticas dicen que se necesitan dos cosas: una tiza y una pizarra. Yo añadiría una cosa más: ser hombre”

[Mª INMACULADA TORRES]

Inmaculada Torres Castro (Departamento de Matemáticas en la Facultad de Ciencias del Deporte. Estadística e Investigación Operativa), su especialidad se basa en desarrollar métodos probabilísticos para modelar el mantenimiento de infraestructuras como diques, presas, puentes o también mantenimiento de componentes industriales como motores. También está inmersa en una investigación que combina estadística y electromagnetismo que tiene como objetivo modelar el comportamiento de una red inalámbrica de comunicación dentro de un búnker.

¿ES COMPLICADO PARA UNA MUJER SER INVESTIGADORA EN EL CAMPO DE LAS MATEMÁTICAS?

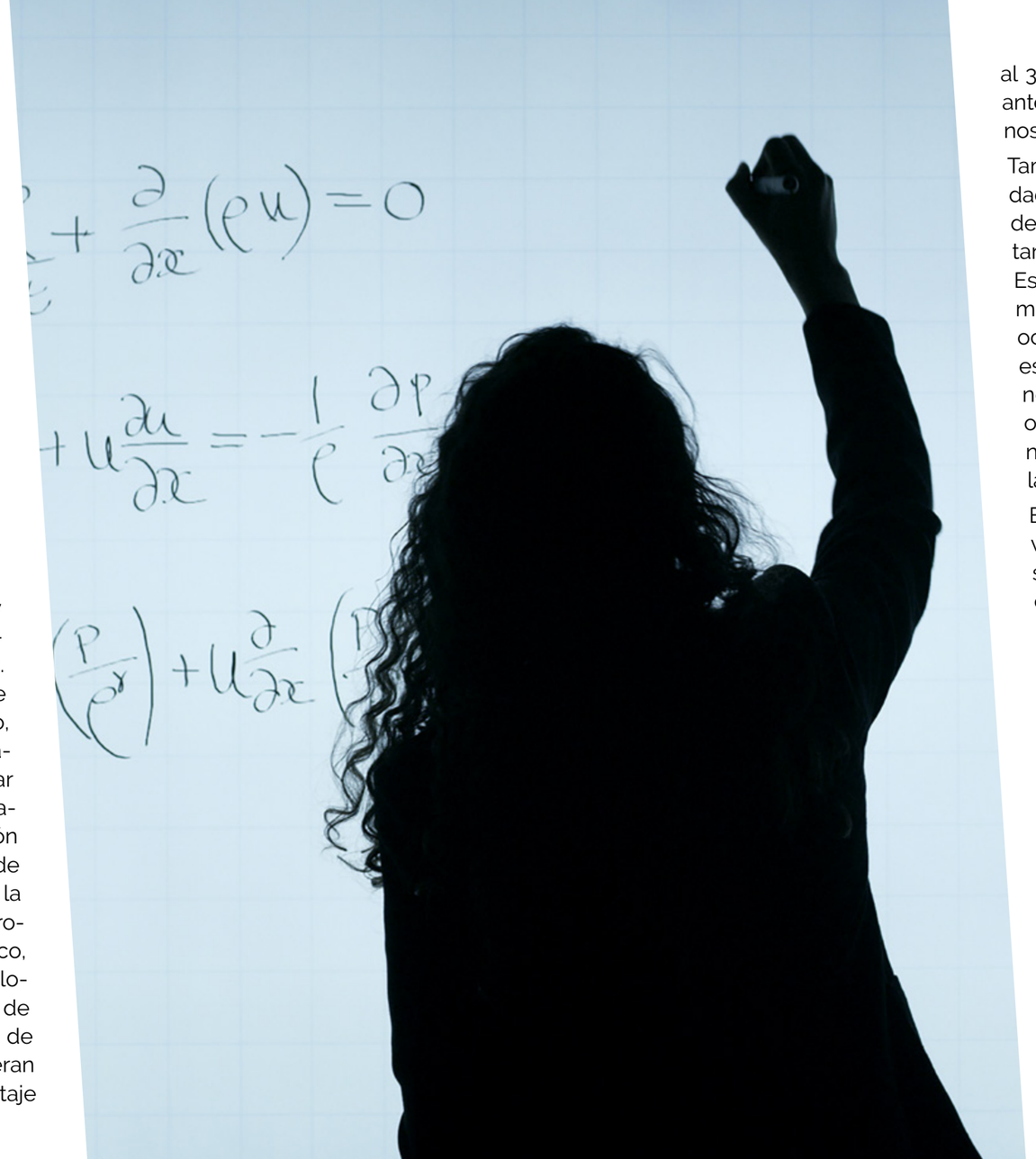
Para investigar en matemáticas siempre se ha dicho que se necesitan dos cosas: una tiza y una pizarra. Yo añadiría una cosa más: ser hombre. En 1937 se publicó un libro con biografías de matemáticos y matemáticas ilustres, pero solo aparecía una mujer: Sofía Kovalévskaya. Evidentemente de 1937 a 2020 la situación ha cambiado, sin embargo, todavía una mujer matemática se tiene que enfrentar a una serie de barreras a la hora de hacer la carrera. Una de ellas es la infrarepresentación. La Comisión Europea estima que las mujeres componen el 48% de los estudiantes de grado. Sin embargo, solo el 33% de los puestos de investigación son ocupados por mujeres. En el caso de las matemáticas esta infrarepresentación está muy patente en los puestos altos. Por ejemplo, en el año 2017 y 2018 el porcentaje de mujeres catedráticas en matemáticas era del 13%, frente al 87% de catedráticos hombres.

Una segunda barrera es el efecto de genialidad. Normalmente se cree que para ser un buen matemático o matemática necesitas ser brillante, y suponemos que la mujer no es tan brillante como el hombre. Este estereotipo está mucho más arraigado de lo que pensamos. En el caso de una empresa, la probabilidad de que un hombre sea contratado para un trabajo matemático es el doble que la de que lo sea una mujer. También en el ámbito universitario las profesoras de matemáticas son peor valoradas en las encuestas de satisfacción que los profesores, porque el estudiante considera que la mujer no es tan brillante en matemáticas. Por último, la compatibilidad de mantener la carrera académica y la familia. Investigar en matemáticas es bastante complejo, requiere muchas horas. Aunque se haya avanzado en la corresponsabilidad del hogar, en mi opinión aún no se ha alcanzado un reparto equitativo de las tareas domésticas. Generalmente la mujer carga con más peso. ¿Cómo

mantenemos el equilibrio entre el hogar y la carrera académica? Yo creo que estas son las tres principales barreras que tiene una mujer a la hora de dedicarse a las matemáticas. Parece que hablamos de estereotipos, pero ocurre más de lo que pensamos.

HAS ACUDIDO A UNIVERSIDADES Y CONFERENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL. ¿QUÉ PAÍS CREES QUE FOMENTA MÁS LA FIGURA FEMENINA EN LA CIENCIA?

Como te comentaba, en España el porcentaje de mujeres catedráticas en matemáticas es inferior al del hombre. Desgraciadamente, es un hecho que podemos atribuir a muchos países. Por ejemplo, en Reino Unido el porcentaje es mucho inferior, pero si que es verdad que muchas instituciones y países promueven políticas para incrementar la participación de la mujer en la ciencia. No sabría decirte quién es el que más hace para visibilizar a la mujer, pero por ejemplo, en Estados Unidos se estableció un programa en 2001 con el objetivo de incrementar la presencia de la mujer en las carreras académicas. Al hilo de este avance, la Comisión Europea promovió políticas de igualdad de género en el sector de la investigación y la innovación. Como campañas curiosas de promoción de la mujer en el mundo académico, hay una que es en la Universidad de Tecnología de Eindhoven. Lanzaron una campaña de contratación de mujeres al darse cuenta de que solamente el 15% de las catedráticas eran mujeres, e intentaron incrementar al porcentaje



al 30%. Esta campaña la recurrieron ante el Tribunal de Derechos Humanos de Holanda, el cuál la rechazó.

También en el año 2017 la Universidad de Essex estableció una subida de sueldo a las mujeres para intentar combatir la desigualdad salarial. Esta desigualdad se produce normalmente porque los puestos que ocupa la mujer son más básicos a escala científica. Además de que normalmente, las personas que optan por una reducción de jornada en el mundo académico son las mujeres.

Estas dos políticas en estas universidades confirman que algo se está moviendo para visibilizar el trabajo de la mujer a nivel internacional.

¿CREES QUE EN ESPAÑA HA HABIDO UNA EVOLUCIÓN DEL PAPEL DE LA MUJER EN LA CIENCIA?

Completamente. La primera catedrática en matemáticas fue en 1927. Imagínate desde entonces todo lo que ha cambiado. Creo que fueron muy importante los cambios legislativos que se hicieron en los años ochenta, ya que situaron a la mujer en una situación de igualdad. Algunos ejemplos de leyes que promuevan la igualdad de la mujer en la ciencia pueden ser la Ley de Igualdad de 2007, la Ley de Universidades o la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2011. Lo que intentan hacer estas leyes es eliminar las barreras que impiden el reconocimiento del talento femenino. También en 2005 se creó la unidad de Mujer y Ciencia, dentro del Ministerio de Ciencia e Innovación, con el objetivo de promover la aplicación adecuada de los principios de transversalidad de género en este hábito científico y tecnológico.

Un ejemplo de todo lo que ha cambiado el ámbito científico en España para la mujer fue que en el año 2017, Rosa Menéndez consiguió ser la presidenta del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Era la primera vez que una mujer accedía a esa presidencia. También en 2020, Mercedes Siles, catedrática de álgebra, fue nombrada directora de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación. Que dos mujeres científicas presidan instituciones tan importantes dentro del ámbito científico en España nos dice que algo está cambiando, y esto era algo completamente impensable hace años.

Si la mujer no aparece en los puestos de liderazgo, volvemos al efecto de genialidad: pensamos que no ocupa esos puestos porque no es tan bri-

llante como el hombre. Necesitamos mujeres en puestos claves para ayudar a eliminar este efecto.

¿CONOCÍAS EL TRABAJO DE MARIA GAETANA AGNESI ANTES DE PARTICIPAR EN CIENCIA EN FEMENINO? ¿CUÁL HA SIDO SU INFLUENCIA EN LA HISTORIA?

Desgraciadamente en esa época no había muchas mujeres matemáticas, entonces de las pocas que había sí que conozco sus trabajos. Hay que agradecer que ahora se está poniendo cara a todas esas mujeres que estuvieron ahí. María Gaetana no es sólo una matemática, para mi es una mujer renacentista, porque no sólo se interesaba por el ámbito de las matemáticas, sino que se interesaba por muchos más ámbitos de conocimiento. También, a María Gaetana se le atribuye uno de los primeros libros de matemáticas de la historia, además de ser probablemente la primera divulgadora de matemáticas, lo cual era transgresor en esa época.

Es un referente en cuanto al papel del reconocimiento de la mujer en la ciencia. Antes erróneamente identificábamos a los científicos con personas encerradas en laboratorios, ahora la ciencia cada vez se abre más a la sociedad, hay muchas iniciativas de divulgación científica. Pues María Gaetana ya lo hacía en su época, fíjate en la importancia que ha tenido para el resto y cómo nos ha servido de inspiración para las personas que nos dedicamos a esto.

¿CONSIDERAS QUE EXISTE UN GRAN TRABAJO REALIZADO POR MUJERES CIENTÍFICAS QUE NO HA SIDO RECONOCIDO?

Desgraciadamente ha costado mucho reconocer los méritos de la mujer. Tenemos muchísimos ejemplos ahora de científicas de principios de siglo en los que ahora, incluso después de fallecidas, se les está dando el reconocimiento que en su momento no les dieron. Hay una película, Figuras Ocultas, que nos ha permitido conocer la importancia que tuvo una matemática que era discriminada por ser mujer: Katherine Johnson. Katherine fue muy importante en el proyecto Mercury.

En el caso de las matemáticas existe otro caso: el de Emmy Noether. Además de ser mujer, era judía. Fue una de las matemáticas más influyentes del siglo XX, y aún así no consiguió un puesto en la universidad, sólo por el hecho de ser mujer y judía a principios de la Segunda Guerra Mundial. Finalmente lo consiguió muy al final de su carrera, pero ¿cuál hubiera sido su trayectoria e impacto si no hubiera sido condicionada por ser una mujer judía? Hubiera sido increíble.

Para mí, María Gaetana es una mujer renacentista, porque no sólo se interesaba por el ámbito de las matemáticas, sino también por muchos más ámbitos de conocimiento.

Así que sí, desgraciadamente ha habido muchas mujeres cuyo trabajo no se ha reconocido a tiempo, pero gracias a este tipo de proyectos podemos conocer su historia y reconocerla aunque sea póstumamente.

¿CÓMO PODEMOS DAR MÁS RECONOCIMIENTO AL TRABAJO DE LAS MUJERES CIENTÍFICAS?

Para mí evidentemente mediante divulgación. Creo que gracias a los servicios de difusión de las instituciones públicas se puede aportar mucho. Por ejemplo, la Universidad del País Vasco ha sido un referente en cuanto a la divulgación científica. Tenemos un blog, "Mujeres con Ciencia", impulsado por la cátedra de Cultura Científica de esa universidad, y muestra lo que han hecho y lo que hacen actualmente muchas mujeres dedicadas a la ciencia. Yo creo que este tipo de blogs son un buen ejemplo de reconocimiento. Es cierto que el blog es algo virtual, quizás no tiene un gran recorrido, pero poco a poco.

También las campañas propulsadas por la ONU, como el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, en la que se imparten numerosas charlas en colegios e institutos, permiten valorar la importancia que se merecen todas esas científicas cuyo trabajo desgraciadamente ha sido ninguneado durante años. Es importante mostrar desde la educación que existen referentes femeninos que desgraciadamente han estado ocultas, pero que actualmente se está promoviendo sus trabajos.

"Deberían invertirse más esfuerzos en paliar la situación ante la que queda una científica cuando se convierte en madre"

[Mª VICTORIA GIL]

Mª Victoria Gil es profesora de la facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura. Muy comprometida con la divulgación científica, es impulsora de diversas iniciativas como la creación de los premios "Investigar en Ciencias".

Gil es especialista en la química de los alimentos. Sobre la química y los productos alimenticios y las alergias alimentarias, giran gran parte de sus investigaciones y promociones de la ciencia.

¿HAY ALGUNA REPRESENTACIÓN FEMENINA DENTRO DEL PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR EN EL ÁREA DE QUÍMICA ORGÁNICA?

El área de Química Orgánica cuenta con representación femenina entre su personal docente e investigador tanto en las Facultades

de Ciencias y Veterinaria, como en la Escuela Politécnica; si bien, en la primera, donde desarrollo mi actividad profesional, soy la única mujer.

ESTÁS INVOLUCRADA CON EL INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROALIMENTARIO DE EXTREMADURA. ¿CUÁL ES TU PAPEL?

Mi vinculación con el Instituto Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (INTAEX) deriva de varias colaboraciones con investigadores de ese centro, las cuales han dado lugar a diversos trabajos académicos de investigación y sus correspondientes publicaciones científicas.

¿CREES QUE EL TRABAJO CIENTÍFICO DE LA MUJER ESTÁ LO SUFICIENTEMENTE RECONOCIDO? ¿POR QUÉ CREES QUE EN OCASIONES EL TRABAJO CIENTÍFICO FEMENINO SE HA PASADO POR ALTO?

Afortunadamente, en los últimos tiempos, sí está siendo reconocido, si bien todos somos conocedores de historias de científicas relevantes cuyas contribuciones quedaron relegadas a un segundo plano, algunas incluso silenciadas, en pro de sus compañeros varones.

Esas situaciones se produjeron por diversas circunstancias; por ejemplo, algunas científicas quedaron en el olvido porque al casarse adoptaron el apellido de su marido, aunque éste sin duda no fue el caso de Marie Curie, doblemente galardonada con el Premio Nobel.

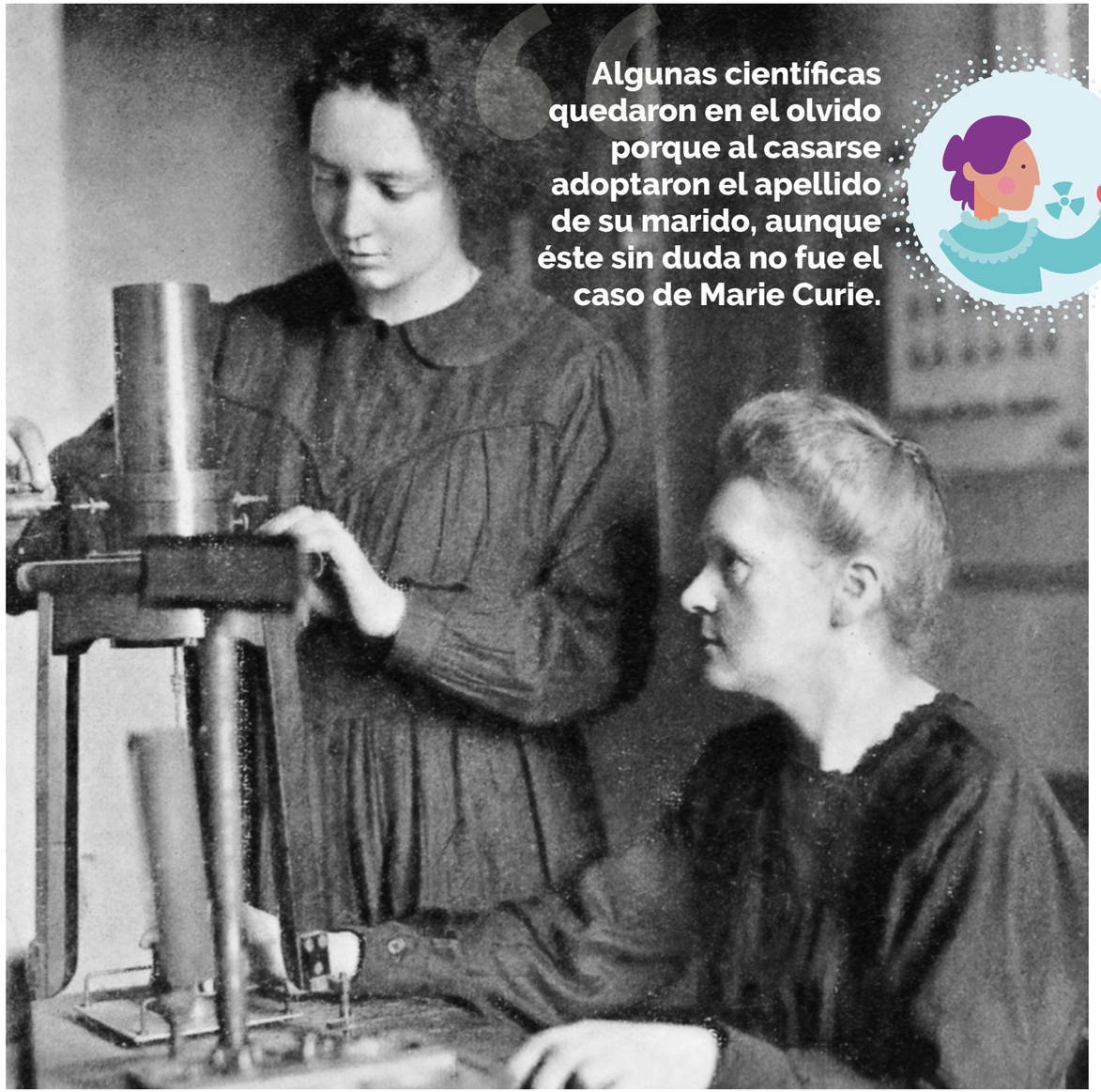
¿QUÉ CAMBIO CREES QUE DEBE HABER PARA QUE LA MUJER SEA MÁS RECONOCIDA EN LA CIENCIA?

Los cambios se han ido produciendo, aunque lentamente, a lo largo de las últimas dos décadas; sin embargo, en lo que verdaderamente me gustaría que se invirtieran más esfuerzos es en paliar la situación ante la que queda una científica cuando se convierte en madre.

Encontramos decenas de titulares en prensa haciendo alusión a esa situación de cierto desamparo, y la maternidad no puede suponer, en ningún caso, un obstáculo en la carrera científica.

¿CÓMO PODEMOS SEGUIR FOMENTANDO LA INTRODUCCIÓN DE LAS MUJERES EN LA CIENCIA?

Existen muchas iniciativas encaminadas a conseguir ese objetivo, concretamente, siendo además una de las más recientes, me refiero a aquellas que tienen lugar con motivo de la efeméride del 11F: Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, entre las cuales las científicas impartimos charlas en colegios e institutos con objeto de fomentar vocaciones científicas en general y entre las niñas en particular.



“La mujer que con información, educación y libertad quiera dedicarse a algo, tiene que tener todas las opciones para hacerlo”

[PILAR SUÁREZ]

Pilar Suárez pertenece al área de Física Aplicada de la Universidad de Extremadura. Es cofundadora, junto con Alfredo Álvarez. del grupo de investigación Benito Madero de Aplicaciones Eléctricas de Superconductores. Este grupo investiga en aplicar a ciertos dispositivos eléctricos unos materiales que tienen ciertas características aprovechables, que son los superconductores.

¿CUÁL ES TU EXPERIENCIA COMO MUJER TRABAJANDO EN EL ÁREA DE LA FÍSICA APLICADA?

Dentro de mi área y mi departamento siempre me he sentido como una persona más, nunca he tenido ningún problema por el hecho de ser mujer. De hecho me encanta el trabajo que hago y nunca he tenido la sensación de tener ninguna dificultad por mi género.

¿CUÁL ES TU PAPEL EN EL GRUPO BENITO MAHEDERO?

Yo fui cofundadora con Alfredo Álvarez, que ha sido siempre el coordina-

El hallazgo de Lisa Meitner fue invisibilizado por el comité del Premio Nobel. Pero actualmente me resisto a pensar que una mujer que ha logrado un hecho científico digno de ser premiado se le niegue por su condición de mujer.

dor. Lo que hago es colaborar en la investigación del grupo en aplicaciones eléctricas de los superconductores. Nosotros normalmente tenemos nuestra dedicación en la universidad, pero siempre hay una doble vertiente: la de docencia, y la de investigación. Yo tengo cierta predilección por la docencia, me gusta mucho el trabajo con los alumnos. Pero ambas partes son importantes.

¿CREES QUE EN OCASIONES SE PASA POR ALTO LOS LOGROS CIENTÍFICOS REALIZADOS POR MUJERES?

Yo creo que antes ocurría más, quiero pensar que es así. Aunque últimamente se están haciendo muchos movimientos de sensibilización a la sociedad en general, a los pequeños… Me gusta pensar que ahora cualquier persona que consigue un logro científico es reconocida por ello. Hemos avanzado en ese sentido.

EN CIENCIA EN FEMENINO SE TE ENLAZABA CON LISA MEITNER, FÍSICA QUE AYUDÓ A DESCUBRIR LA FISIÓN NUCLEAR, CUYO HALLAZGO FUE INVISIBILIZADO POR EL COMITÉ DEL PREMIO NOBEL. ¿QUÉ PODEMOS HACER PARA CAMBIAR ESTO?

Realmente hay menos mujeres premiadas porque porcentualmente hay menos mujeres dedicándose a esto, al menos hasta ahora era así. Pero creo que la comunidad científica ha madurado en este sentido, me resigno a pensar que hoy en día una mujer que ha logrado un hecho científico digno de ser premiado se le niegue por su condición de mujer. Antes era así, pero es que antes no podíamos ni sacar dinero del banco. Ahora quiero pensar que la sociedad ha madurado, especialmente la sociedad científica. Creo que ya no deberían pasar estas cosas.

¿CONSIDERAS QUE PROYECTOS COMO EL DE CIENCIA EN FEMENINO SON NECESARIOS PARA DAR A CONOCER LA LABOR DE MUJERES CIENTÍFICAS?

Yo creo que sí. Creo que todas estas iniciativas para que se acerque la ciencia a las personas de una forma sencilla, amena, y se les de a conocer qué mujeres han logrado avances científicos en la historia me parece esencial, aunque creo que también se debería generalizar un poco. Ya no solo las mujeres, cualquier persona que haya logrado un hecho científico es digno de tener en cuenta. Hemos tenido que llegar a una pandemia para que la gente se de cuenta de lo importante que es invertir en ciencia y en investigación, y aún nos falta concienciación.

¿QUÉ PASOS DEBEMOS DAR PARA NORMALIZAR EL INTERÉS FEMENINO POR LA CIENCIA?

Yo creo que la información bien elegida y transmitida, la educación desde que somos pequeños y libertad para que cada uno elija lo que quiera hacer son cosas esenciales para lograr esto. La mujer que con información, educación y libertad quiera dedicarse a algo, tiene que tener todas las opciones para hacerlo.

“Existen distintas iniciativas por parte de la Unión Europea para fomentar la importancia del papel de las mujeres, pero en nuestro país yo veo que hay un doble discurso”

[PRUDENCIA GUTIÉRREZ]

Prudencia Gutiérrez Esteban es profesora del departamento de Ciencias de la Educación de la UEx, Área de Didáctica y Organización Escolar. Gutiérrez centra su estudio en la innovación docente, entornos personales de aprendizaje e investigaciones relacionadas con educación y género.

ERES INVESTIGADORA EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN. ¿CREES QUE ESTÁ LO SUFICIENTEMENTE VALORADO?

Creo que sí, pero siempre que esa valoración la haga una persona que sea profesional de la educación. El área de educación siempre ha sido tachada de no ser una ciencia exacta, es una ciencia social. Hay que tener en cuenta que en educación se investiga desde distintos prismas. Se ha demostrado a través de los años la importancia del uso de distintos métodos de investigación y distintos enfoques que nos permitan conocer en profundidad el fenómeno educativo, que es muy complejo.

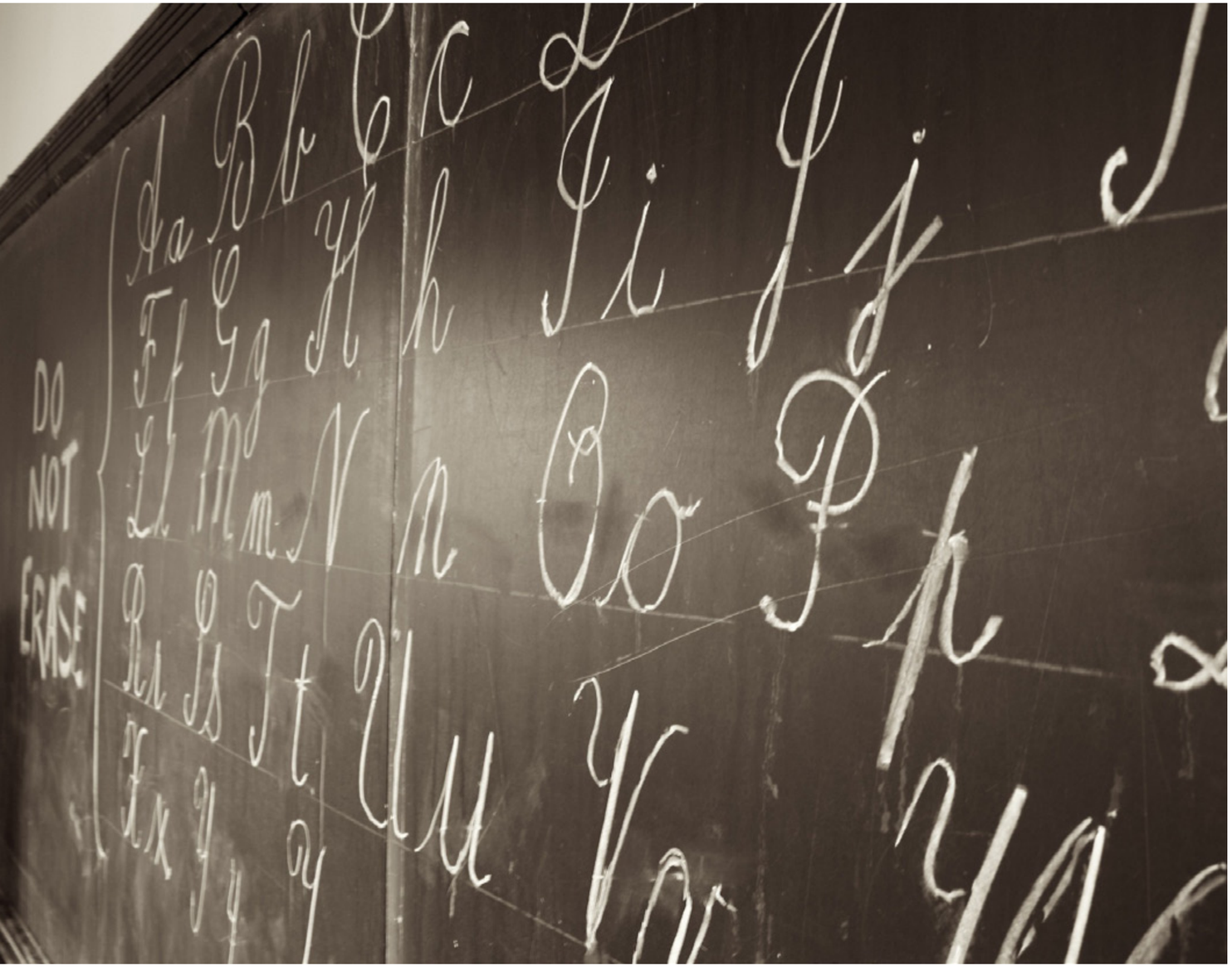
Creo que las personas ajenas al trabajo educativo, por desconocimiento, no valoran lo suficiente el trabajo que se desarrolla. No conocen que hay un campo de trabajo de investigación que es bastante amplio. Gracias a todo este trabajo de investigación que venimos desarrollando desde hace décadas, ha podido demostrar que sirve para mejorar la Educación; por ejemplo, ahora con la situación de confinamiento se han ofrecido orientaciones sobre docencia virtual al profesorado que se ha tenido que incorporar a la misma de repente, además de otros casos.

HAS PARTICIPADO EN PROYECTOS INTERNACIONALES. ¿CREES QUE EN EUROPA SE FOMENTA LA PRESENCIA DE LA MUJER EN LA CIENCIA?

Sí, es cierto. Participo en distintos foros y grupos de trabajos internacionales y puedo afirmar que existen distintas iniciativas por parte de la Unión Europea para fomentar la importancia del papel de las mujeres, pero en nuestro país yo veo que hay un doble discurso; por un lado, el discurso oficial es que se fomenta la participación de las mujeres y las niñas en las ciencias, gracias a iniciativas como el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Sin embargo, no hay acciones concretas que permitan la conciliación o el desarrollo de la vida profesional de muchas mujeres que trabajan en este ámbito. En muchos casos, las mujeres vamos combinando distintas facetas de nuestra vida, pero la conciliación real, a día de hoy no existe. Por norma general, los países nórdicos siempre van por delante en todas estas políticas y prácticas, hay mucha más conciencia social de la igualdad y la conciliación. Lo mismo ocurre con centro Europa, pero no tanto con los países del Este y los del Mediterráneo, como el nuestro.

¿EN QUÉ CONSISTE EL PROYECTO IRNET (INTERNATIONAL RESEARCH NETWORK FOR STUDY AND DEVELOPMENT OF NEW TOOLS AND METHODS FOR ADVANCED PEDAGOGICAL SCIENCE IN THE FIELD OF ICT INSTRUMENTS, E-LEARNING AND INTERCULTURAL COMPETENCES)?

Se trata de un proyecto que está dentro de la Iniciativa Marie Curie, el cual finalizó hace dos años (*https://www.irnet.us.edu.pl/partners/university-silesia*). Era un proyecto europeo en el que partici-



paban muchas universidades, de dentro y fuera de Europa, y consistía en la aplicación de distintas herramientas, modelos y prácticas educativas en contextos diversos a nivel internacional. Se trataba de realizar intercambios, hacíamos estancias de un mes en los distintos países que participaban en el proyecto. Se fomentaba mucho la interculturalidad. Fue una experiencia muy enriquecedora, ya que permitió estrechar lazos, hacer convenios e intercambios docentes, así como conocer contextos académicos diferentes al nuestro. Gracias a esto han salido posteriormente nuevos proyectos, por lo que ha sido muy productivo.

Por ejemplo, ahora estamos inmersas en otro proyecto europeo: BRIST (Building a Research Infraestructure for Teachers, *https://www.4teacheresearch.org/*), el cual coordino yo desde la UEx (*https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/secretariados/sri/proyectos-internacionales-vigentes/brist*). Lo organiza la Universidad de Hull en Reino Unido (*https://twitter.com/4teacheresearch*). Es un proyecto en el que participamos varios países y consiste en enseñar a investigar al profesorado en activo de primaria y secundaria, creando una comunidad virtual en la que nosotros desde la universidad enseñemos cómo investigar, pero también apoyemos al profesorado durante el proyecto. Se hace todo a través de una plataforma online y una aplicación móvil que está aún en desarrollo.

EN CIENCIA EN FEMENINO SE TE ENLAZABA CON MARÍA MONTESSORI, PRIMERA MUJER ITALIANA GRADUADA COMO DOCTORA EN MEDICINA. ¿QUÉ MENSAJE PODEMOS TRASLADAR A TRAVÉS DE SU TRABAJO?

Su método fue revolucionario. Ella lo utilizaba para trabajar con niños desfavorecidos, teniendo en cuenta que en aquella época, a los niños que estuvieran sordos o tuvieran alguna discapacidad, se les llevaba a estos centros. Ella se dio cuenta de que el trato que se les daba a los niños y niñas no era adecuado. Su método se basaba en la idea de ayudar a estos niños y niñas a través del amor, adaptando la educación al ritmo de los niños. Montessori comenzó a desarrollar este método, dejando al niño libre para elegir qué hacer, pero siempre realizando actividades que le permitieran aprender, utilizando diferentes objetos y materiales que ella mismo creó. Ella parte de la idea de que si los niños están haciendo lo que quieren dentro de un entorno de afecto, esos niños podrán desarrollarse y aprender.

¿CREES QUE EL TRABAJO DE MARÍA MONTESSORI INFLUENCIÓ EN SU MOMENTO A QUE MÁS MUJERES SE INTERESARAN POR LA CIENCIA?

Yo pienso que sí, por varios motivos. Primero porque fue de las primeras mujeres en graduarse en medicina en Italia. Tener referentes femeninos es esencial para

> **María Montessori fue una pionera. Hizo que muchas mujeres quisieran seguir su ejemplo y se interesaran por la medicina y la educación. Sin duda ha sido un referente y un ejemplo a seguir.**

inspirar a las mujeres y María Montessori fue una pionera. Hizo que muchas mujeres quisieran seguir su ejemplo y se interesaran por la medicina y la educación. Sin duda ha sido un referente y un ejemplo a seguir.

¿CÓMO PODEMOS FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN LA CIENCIA?

Es necesario que haya acciones más específicas que permitan conciliar. Que hubiera ayudas y apoyos suficientes para poder dedicarte a la ciencia pero sin tener que renunciar a la vida personal y familiar, que se puedan complementar ambas cosas y no se tenga que elegir una u otra. Un ejemplo sería, si tienes reuniones por la tarde, tener un lugar donde llevar a tus hijos en esas situaciones o que las clases no duren hasta las ocho o diez de la noche.

Es esencial que se dé un cambio en el sistema para poder complementar ambas cosas. Es algo muy complejo, pero se podría facilitar la conciliación, aunque desde mi punto de vista es una utopía aún.

Por tanto, para poder fomentar la participación de la mujer en la ciencia ambas figuras paternales deben conciliar, además de educar a los niños y niñas en igualdad, lo cual exige un trabajo tanto de la familia como de la sociedad.

Foto: Montessori

“Tenemos una buena representación en la base, pero si asciendes en la cúspide va habiendo menos visibilidad”

[ROSA ANA GONZÁLEZ POLO]

Rosa Ana González Polo profesora del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Genética en la Facultad de Enfermería y Terapia Ocupacional. Centra su campo de investigación en la autofagia celular, un proceso fisiológico clave en la supervivencia de las células ya que se encarga de eliminar los residuos de estas células.

¿POR QUÉ ESCOGISTE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA?

Más que escoger yo a la bioquímica, la bioquímica me escogió a mí. Mi intención era hacer veterinaria y luego un segundo ciclo de tecnología de los alimentos. Pero en segundo de carrera cursamos bioquímica, hicimos unas prácticas y me acabé enganchando y me metí de alumna interna y desde ahí hasta hoy en día.

¿CREES QUE EN LA ENSEÑANZA DE ESTE CAMPO HAY SUFICIENTE PRESENCIA FEMENINA?

Yo creo que nunca es suficiente. Más que haya mucha o poca, se trata de que las mujeres estemos donde tengamos y queramos estar, sin sufrir ningún tipo de discriminación por sexo. El porcentaje de mujeres docentes creo que no es bajo, pero es verdad que a medida que avanzamos en carreras de investigación o de docencia hay poca representación, pocas mujeres catedráticas o rectoras... tenemos una buena representación en la base, pero si asciendes en la cúspide va habiendo menos visibilidad. Es algo que tenemos que cambiar, las mujeres también podemos tener cargos de responsabilidad.

EN CIENCIA EN FEMENINO SE TE ENLAZABA CON BELLE ELION. ¿TE IDENTIFICARÍAS CON ELLA? ¿CUÁL HA SIDO SU INFLUENCIA EN LA HISTORIA?

Recuerdo que cuando me asignaron a Belle Elion no sabía ni quien era. Hice una pequeña encuesta en mi grupo de laboratorio, y nadie sabía quién era. Es entonces cuando caes en cuenta que no es que no haya habido mujeres científicas a lo largo de la historia, si no que no ha habido visibilidad ni referentes. Cuando investigué sobre su vida me di cuenta de que su trabajo había sido apasionante. Me identifico con ella en la perseverancia que tenía, las ganas de conseguir tus metas y sueños, aunque el contexto social que ella vivió es totalmente diferente al mío, obviamente. Ella vivió en la Segunda Guerra Mundial, gracias a la cual pudo tener cargos de alta responsabilidad.

Belle empezó su investigación a raíz del fallecimiento de su abuelo, fue un hecho que la marcó. Al ser química comenzó a investigar, y de hecho el primer tratamiento contra la leucemia lo descubrió ella, además de muchos descubrimientos más que han llegado hasta nosotros. Es digna de admirar.

Cuando me asignaron a Belle Elion no sabía ni quien era. Es entonces cuando caes en cuenta que no es que no haya habido mujeres científicas a lo largo de la historia, si no que no ha habido visibilidad ni referentes.

BELLE ELION ES UNA DE LAS POCAS MUJERES CON PREMIO NOBEL, EN TOTAL SON 54. ¿POR QUÉ CREES QUE HAY TAN POCAS MUJERES FRENTE A LOS 840 (APROXIMADAMENTE) HOMBRES PREMIADOS?

Creo que es una cuestión de tiempo, quiero ser optimista. Espero que en los próximos años haya más visibilidad en el campo científico. A lo largo de la historia la mujer siempre ha estado en la sombra, esperemos que esto sea algo que las próximas generaciones no tengan que vivir. Como te decía, más que una cuestión de números es una cuestión de tiempo.

AUNQUE SE HAYA DADO UNA EVOLUCIÓN EN EL PENSAMIENTO, ¿POR QUÉ CREES QUE AÚN HOY EN DÍA COMITÉS COMO EL DEL PREMIO NOBEL PASAN POR ALTO EL TRABAJO DE LAS MUJERES?

Yo creo que no es porque no haya mujeres en la ciencia, sí que las hay y cada vez somos más, pero yo creo que sobre todo es porque existe poca visibilidad y poco reconocimiento. Tenemos pocos referentes femeninos. Aunque estamos en un buen camino para crear esos referentes y las niñas que en un futuro se interesen por la ciencia tengan esos modelos a seguir. Es una cuestión de educación de la sociedad en general, debemos educarnos en que tanto hombres como mujeres debemos estar preparados e ir de la mano, no es una competición. Que cada niño o niña haga lo que quiera hacer sin estereotipos.

¿QUÉ PASOS DEBEMOS DAR PARA QUE EL TRABAJO FEMENINO SEA MÁS RECONOCIDO?

Esta es una pregunta importante. Como te he dicho, creo que lo fundamental es la educación. Llegar a esas niñas cuando aún no se han visto afectadas por esos estereotipos, para que existan esas vocaciones tanto en el campo científico como en cualquier otro. Creo que sí que estamos empezando a romper esas barreras, pero también es verdad que a la mujer aún le cuesta, tiene que demostrar un extra esfuerzo para demostrar que es buena en su trabajo.

Además de la educación, es necesaria también la visibilidad y crear referentes. Una cosa importante también sería la política de conciliación familiar. Al pasar por el confinamiento es cuando realmente se ha visto la carencia que hay. La conciliación que existe en España es llevar a los niños con los abuelos, y eso no puede ser. Debe haber un cambio e implementar programas justos y reales de conciliación. Quizás con medidas así la mujer pueda ocupar cargos de alta responsabilidad.

PEDRO LUIS LORENZO

"En el caso de las mujeres científicas, el problema que encontré es que la mayoría de ellas no han sido biografiadas. Es decir, no sabemos nada de sus vidas"

Por Pablo Palacios Franco

La primera parte del proyecto "Ciencia en Femenino. Mujeres con Historia", partiría de contextualizar en el tiempo a mujeres científicas que destacaron por sus descubrimientos en épocas anteriores a la actual. Para esta labor, se cuenta con la colaboración del profesor de la Universidad de Extremadura, Pedro Luis Lorenzo Cadarso. Pasado el proyecto y conocida su repercusión, Pablo Palacios, perteneciente al área de radio de OndaCampus, lo entrevista para conocer sus impresiones y sensaciones como participante en la iniciativa.

PARA EMPEZAR, ¿CÓMO SE DESARROLLÓ ESTE PROYECTO?

Pues este proyecto se enmarca en algo más amplio. Está habiendo en España mucha preocupación por el tema de la mujer y de la igualdad de las mujeres con respecto a los hombres y en el campo de la ciencia es uno de los que todavía hoy hay cierto retraso en la incorporación de la mujer. Las mujeres se incorporan poco a las carreras científico tecnológicas y en ese contexto, una serie de entidades de alto nivel y de la propia Junta de Extremadura han desarrollado diversas actividades. Una de ellas se nos encargó a nosotros.

DE ENTRE TODA LA HISTORIA DE LAS MUJERES CIENTÍFICAS, ¿CUÁL FUE EL CRITERIO PARA SELECCIONAR A UNAS EN CONCRETO PARA ESTE PROYECTO?

Bueno, pues la verdad es que, históricamente, la presencia de la mujer en la ciencia ha sido escasísima… muy, muy escasa. E incluso cuando se trataba de mujeres muy valiosas, que las hubo, pues el contexto les impedía rendir o, cuando lo hacían, sus trabajos no se conocían. En fin, era una situación bastante lamentable hasta época actual, no contemporánea, actual. Los científicos sociales, cuando quieren estudiar un colectivo amplio, pero no pueden o no quieren hacer una encuesta propiamente dicha, sin estudiar a fondo a unas pocas personas, lo que normalmente hacemos es establecer arquetipos. Es decir, qué características eran las más habituales, en este caso, en las mujeres científicas. Pues yo elegí a una docena de mujeres científicas que se adaptaban más o menos al perfil que solían tener casi siempre, que era bastante claro y definido: normalmente eran mujeres de clase alta cuyos recursos, cuyo dinero, les permitía en cierto modo estar por encima de los prejuicios sociales. Por encima hasta cierto punto, porque en realidad todas ellas sufrieron en mayor o menor medida, y mucho, por culpa de esos prejuicios.

Históricamente, la presencia de la mujer en la ciencia ha sido escasísima… muy, muy escasa. E incluso cuando se trataba de mujeres muy valiosas, pues el contexto les impedía rendir o, cuando lo hacían, sus trabajos no se conocían.

EN GENERAL, PARECE QUE SIEMPRE HA SIDO ASÍ LA HISTORIA DE LAS MUJERES CIENTÍFICAS, TANTO EN EL ACCESO A LA PROPIA EDUCACIÓN COMO A LA VISIBILIZACIÓN DE LOS TRABAJOS QUE HACÍAN, ¿NO?

Claro, claro. Hay que tener en cuenta que la situación de la mujer hasta época actual se justificaba en términos intelectuales y científicos y morales diciendo que las mujeres eran más tontas que los hombres, pero mucho más tontas. De hecho, durante mucho tiempo se las creyó directamente incapaces de llegar a un alto nivel de conocimientos, por tanto, no tenía sentido que fueran a la universidad. De hecho, la mayoría de la gente era partidaria de que ni siquiera aprendieran a leer y escribir. Pero no sólo se las consideraba más tontas, es que se las consideraba también más malas: la poca inteligencia las hacía caer con más facilidad en el pecado y arrastrar a los hombres con ellas. Con lo cual, las mujeres cuanto más controladas y con la boca más callada, mejor.

ADEMÁS DE ESTE PROGRAMA TAMBIÉN HACES PERSONAS CON HISTORIA. ¿CÓMO SUELE SER EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE TUS PROGRAMAS?

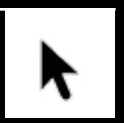
Bueno, realmente esto es algo que se hace al margen de mis actividades profesionales, es decir, es algo que se hace gratis et amore y lo hago, claro, procurando que no interfiera. Normalmente son personajes que ya conozco –bueno, soy historiador de profesión- y sobre todo conozco el contexto en el que se mueven, de tal forma que preparar una biografía no es muy difícil porque el guion te lo da la propia cronología del individuo. Entonces, me documento con una serie de libros y artículos que localizo de cada personaje y a partir de ahí pues extraigo un guion con lo que fue su vida, procurando resaltar aquellos aspectos que le son más característicos. Es una forma de acercarse a la historia no académica pero tampoco como a menudo se hace en el mundo de la literatura o de la prensa. Es, en fin, digamos una forma divulgativa, pero sin abandonar por completo el punto de vista científico.

EN PERSONAS CON HISTORIA ME CONSTA QUE LO QUE MÁS TE HACE DECIDIRTE POR UNOS PERSONAJES que por otros es lo interesante que es su vida, la vida de la persona como tal. Pero en este programa dedicado a las mujeres científicas, ¿te has dedicado más a buscar eso o el criterio se basaba más en la importancia que había tenido su propia investigación?

Bueno, en general, para hacer una biografía que resulte interesante de una persona tienes que conocer también su vida privada. Si sólo conoces su vida pública no estás conociendo a la persona, sólo una parte de su vida, como es lógico. En el caso de las mujeres científicas, el problema que encontré es que la mayoría de ellas no han sido biografiadas. Es decir, no sabemos nada de sus vidas. Vida pública casi no tuvieron la mayoría y vida privada pues sabemos que se casaron, que tuvieron hijos y poco más, con lo cual había muy poquita información. Afortunadamente, el formato, tenían que ser programas de 15 minutos o 20, con lo cual, bueno, se podía soslayar en cierta medida ese problema. Pero al seleccionarlas, más que por la importancia en sí de sus descubrimientos, como he dicho antes, me interesaba que reflejasen cómo era o cómo podía ser el mundo y la vida para una mujer que no quería ajustarse al modelo de mujer vigente, que quería hacer algo para lo que toda la sociedad la consideró incapaz. Una cuestión para la que hace falta mucho valor y muchísima perseverancia, y en la mayoría de los casos también mucho dinero (ríe).

¿CÓMO VES LA EVOLUCIÓN DE LA MUJER EN LA CIENCIA EN EL ÚLTIMO SIGLO?

Bueno, aunque todavía haya quejas, porque es lógico que las haya, es otro universo. Lo que ha pasado en Occidente en los últimos 200 años… Bueno, si un hombre del siglo XVIII, incluso de los más avanzados de siglo XVIII llegara al mundo actual, una de las cosas que más le sorprendería sería lo que hacen las mujeres, cómo es la vida de las mujeres y no digamos ya si hubiera entrado a un aula universitaria (ríe) y se hubiera encontrado con que hay más mujeres que hombres, por ejemplo, como de hecho sucede actualmente. Eso no se lo hubiera creído. O sea que yo creo que, de todas las cosas importantes que han sucedido en el siglo XX, a mí me parece que, lo que llamamos la "liberación de la mujer", es la más trascendente, la que más cambios va a producir y está produciendo ya en la sociedad, desde la política, la ciencia, el deporte, las formas de vida, el ocio… todo.

revistaviceversa.com

 # 114 - OCTUBRE 2020