

## EN PORTADA

POR TEREIXA CONSTENLA

En el otoño de 1940, mientras el antisemitismo daba dentelladas, Rita Levi-Montalcini (Turín, 1909-Roma, 2012) fabricaba instrumentos artesanales para rehacer en su habitación un laboratorio donde continuar con la investigación que las leyes raciales de Mussolini habían truncado. Ante cada bombardeo británico, protegía su vida tanto como la del microscopio binocular Zeiss que se llevaba al refugio. En la montaña, donde se ocultó con su familia, peregrinó por granjas para conseguir huevos que le proporcionasen embriones para el experimento y tortillas para sus estómagos, por este orden. Y ni siquiera fueron las horas más angustiosas que vivió durante la guerra, cuando ejerció la medicina con tal impotencia ante la avalancha de muertos que renunció de por vida a la práctica clínica.

Años después, al revivir aquellas horas para sus memorias *Elogio de la imperfección* (Tusquets), afirmaría que siguió adelante con sus trabajos mientras el mundo se derrumbaba gracias a "la desesperada y en parte inconsciente voluntad de ignorar lo que ocurre, porque la plena consciencia nos habría impedido seguir viviendo". Aquellos estudios desarrollados a contrapelo acabarían en un descubrimiento, el factor de crecimiento nervioso (NGF), que le daría en 1986 el Nobel de Medicina.

Un asunto, el del Nobel, al que ella dedica dos escuetas alusiones en sus memorias. Lo importante estaba en otra parte. En el consejo que un colega le dio en uno de aquellos días apocalípticos: "No se dé por vencida. Monte un laboratorio y siga trabajando. Recuerde a Cajal, y cómo en la ciudad soñolienta que debía ser Valencia a mediados del XIX sentó las bases de lo que conocemos del sistema nervioso de los vertebrados".

No darse por vencidas pese a que todo, el contexto también, invitaba a hacerlo. La clave que convierte en historias épicas las trayectorias de las mujeres que dieron a la ciencia más de lo que la ciencia les reconoce reside en un heroico afán de superación. En una inteligencia portentosa protegida por una coraza de galápagos para sobreponerse a los abucheos, las burlas, la explotación salarial o la apropiación indebida de sus ideas. Contra la visión de que la ciencia era un reducto de hombres, emergen cada vez más biografías y películas de esas aventureras del conocimiento (desde 2009: *Agora, El viaje de Jane, Temple Grandin, Figuras ocultas o Marie Curie*).



## EL GRAN ENSAYO DE LA IGUALDAD

En una época donde la paridad en el laboratorio está más cerca que lejos, la cultura revisa el arrinconado papel de las mujeres en la historia del conocimiento

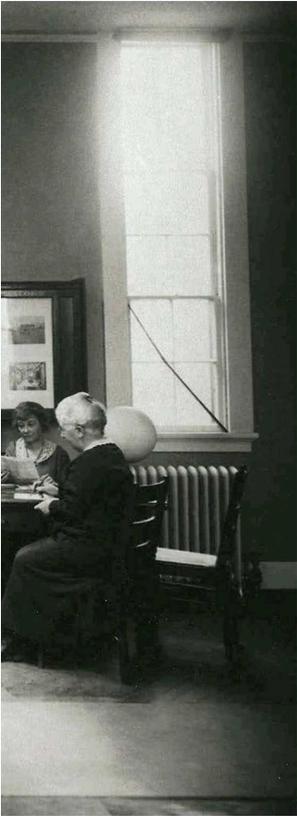
Pocas, sí. Pero tan silenciadas que no existían hasta que en las últimas décadas, acompañando a la irrupción masiva de mujeres en el laboratorio y al impulso de los estudios de género, aflora una relectura que pone algunas cosas (y personas) en su sitio: desde la paleontóloga Mary Anning (1799-1847), que renovó el conocimiento de la prehistoria con sus descubrimientos de fósiles de dinosaurios (y silenciada por mujer, pobre y no anglicana, en el orden que quieran), hasta la matemática Ada Lovelace (1815-1852), considerada precursora de la programación informática.

Claro que si el Nobel es la cúspide para medir la excelencia, solo 48 mujeres han tocado el cielo. Un raquítico 5% de los 881 premiados (excluidos organismos) desde que se entregan en 1901. Tampoco las estadísticas domésticas invitan al jolgorio: los principales premios científicos concedidos hasta 2015 en España (Princesa de Asturias, Nacionales, Jaime I y Fronteras BBVA) han ido a manos de hombres en el 89% de las ocasiones, según datos de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT).

Los honores no resisten una revisión crítica de su historia. La tras-

**Astrónomas del Observatorio de Harvard en mayo de 1925.**  
CAPITÁN SWING

tienda del Nobel está repleta de pelsa sexista. Tres ejemplos. La austriaca Lise Meitner, pese a su papel en el descubrimiento de la fisión nuclear, es excluida en 1944 del Nobel de Física, entregado a su colaborador Otto Hahn (otra alegría que sumaba la judía Meitner después de haber tenido que huir del Berlín nazi). Rosalind Franklin y su famosa Fotografía 51, donde se aprecia la doble hélice del ADN por la que pasarían a la historia James Watson, Francis Crick y Maurice Wilkins, que se valieron de la imagen sin reconocer a su autora. O la irlandesa Jocelyn Bell, que descubrió



los pulsares con 24 años, mientras realizaba su doctorado. Tanta precocidad perturbó a la Academia, que distinguió con el Nobel a sus superiores.

A este rescate histórico se suma ahora la exposición *Mujeres Nobel*, dedicada a las ganadoras. Una lista que inauguró Marie Curie en 1903 y de momento cerraron en 2015 la periodista bielorrusa Svetlana Alexievich (Literatura) y la científica china Youyou Tu (Medicina). Detrás de cada una coinciden a menudo la voluntad, la modestia y el humanismo. Si Levi-Montalcini ejerció la medicina clandestinamente durante la Segunda Guerra Mundial, Marie Curie (Nobel de Física y Nobel de Química) creó un servicio móvil de atención radiológica, los *petit curie*, para facilitar la extracción de metralla a los heridos en la Primera, ayudada por su hija Irène, futura Nobel de Química en 1935. "Preocupada por la posibilidad de que alguna vez el conductor no estuviese disponible, aprendió a conducir y también la mecánica imprescindible", cuentan en la biografía *Ella misma* (Palabra) Belén Yuste y Sonia L. Rivas Caballero, que han organizado el CSIC y el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Marie Curie es probablemente la científica más admirada. Fue también una de las más atacadas por su vida personal (su supuesta relación, ya viuda, con Paul Langevin, ya casado), utilizada por la prensa sensacionalis-

ta con la saña de las redes sociales de hoy. El mito Curie, sin embargo, pudo con todo, incluida la apertura de las puertas del Panteón de Hombres Ilustres de Francia en 1995. Un modelo que llevó a la niña Joaquina Álvarez a saber de qué iría el futuro: "Me regalaron un libro sobre ella y me dije: 'Yo quiero hacer esto, saber cómo funciona el mundo, y más o menos lo he conseguido, pero siempre he sido minoría. Y cuando eres minoría, no te escuchan, te ignoran y casi siempre estás sola'. La geóloga Álvarez, que investiga en Taiwán los procesos que influyen en la formación de cordilleras, preside la AMIT, la organización que desde 2002 lucha por una ciencia libre de discriminación. Y aunque hay señales optimistas—tantas mujeres como hombres leyendo tesis—, se mantiene el predominio masculino en la cima de la carrera científica española.

En Europa se cita el 2000 como punto y aparte. Se presenta ese año el informe ETAN sobre Mujeres y Ciencia, un alarmante compendio de desigualdades en los países comunitarios. "La brecha de género afecta al PIB. Una sociedad no puede permitirse, como tampoco se puede permitir la esclavitud, porque significa perder talento", sostiene Pilar López Sancho, presidenta de la Comisión Mujeres y Ciencia del CSIC. En 2015 promovió la entrega de la medalla de oro del organismo a Jocelyn Bell, la descubridora de los pulsares. Pensó que era la primera mujer en recibirlo. Su estupor fue mayúsculo al descubrir que había un precedente que ignoraba. "La primera en recibir la medalla fue Rita Levi-Montalcini, pero en vez de en el salón de actos, se le dio en una salita pequeña y no se hicieron fotos. Pasó desapercibido. El colmo es que le den la medalla y no se sepa".

La periodista Dava Sobel reconstruyó en *El universo de cristal* (Capitán Swing) la insólita experiencia del Observatorio de Harvard, que en 1893 alcanzaba la paridad: el 42,5% de los ayudantes eran mujeres. Hasta ahí lo bueno. "A veces me siento tentada de abandonar y dejar que pruebe poniendo a otra o a algún hombre a hacer mi trabajo, para que así se dé cuenta de lo que está obteniendo conmigo por 1.500 dólares al año, comparado con los 2.500 que recibe cualquier otro ayudante (hombre). ¿Piensa alguna vez que tengo un hogar que mantener y una familia que cuidar al igual que los hombres?", se quejaba Williamina Fleming, que entró como sirvienta en la casa del director, Edward Pickering, y acabó como conservadora oficial de fotografías astronómicas de Harvard.

Además de la complicidad de Pickering, las investigadoras se beneficiaron de otra circunstancia: la financiación del Observatorio dependía de la filántropa Anna Palmer Draper, viuda del astrónomo Henry Draper. Para la historia también quedó constancia de la incomodidad que suscitaban las científicas en el presidente de Harvard: "Siempre pensé que el cargo de la señora Fleming era un tanto anómalo y sería mejor no convertirlo en una práctica regular otorgando a sus sucesoras el mismo cargo".

Exposición *'Mujeres Nobel'*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. Del 21 de septiembre de 2017 al 20 de marzo de 2018.

## Retos y rotos

POR FLORA DE PABLO

El camino para que la participación y el reconocimiento de las mujeres en la ciencia sean los que les corresponden por su talento y esfuerzo es aún largo y está lleno de piedras. Ojalá que la pérdida de impulso actual no lleve a la progresiva disminución del avance y el patrón acabe siendo el triste legado de los gestores de esta década de crisis económica y social. Si esto ocurriese, perderíamos la esencial aportación de científicas con mucho que contribuir al progreso del país. Claro que, en épocas de retroceso, las mujeres de cualquier profesión son las más vulnerables.

El lugar de las mujeres en la ciencia y la tecnología en la Unión Europea (EU) comenzó a analizarse sistemáticamente a finales del siglo XX. Se creó un grupo de trabajo que elaboró el informe ETAN, del año 2000. En él se vio que las mujeres estaban infrarrepresentadas en el ámbito científico europeo y que existían barreras a su progreso. Se concluyó que desperdiciarse o infrutilizar la mitad del potencial humano era un desperdicio difícilmente justificable para una sociedad moderna, además de una injusticia. Para monitorizar el avance, en 2003 la EU inició la publicación de la serie *She Figures*, cuya más reciente edición, de 2015, muestra que solo el 20% de los cargos de mayor nivel en investigación e innovación son mujeres. En el vigente programa marco de investigación, Horizonte 2020, los objetivos de incorporar la perspectiva de género al desarrollo de la investigación están explícitos. ¿Han sido todos estos datos y recomendaciones

útiles para progresar en lo que va de siglo XXI? Los retos son aún muchos, agravados por algunos rotos recientes.

El roto principal, una herida social que sigue sangrando, es la falta de acceso de los jóvenes graduados a un trabajo que les permita sentirse valorados (más a ellas, aunque también a ellos) en el área de sus estudios. La sociedad española y especialmente su Ministerio de Hacienda, que interviene en multitud de fases de la programación y el empleo dentro de la ciencia, siguen sin considerar a la investigación como un pilar fundamental de un país avan-

zado. Y es un reto pendiente que amplios sectores masculinos reconozcan que no dar iguales oportunidades reales a mujeres y hombres en nuestro universo científico-académico es un problema de graves consecuencias económicas.

Han mejorado ligeramente algunos indicadores. En el CSIC en la escala más alta, profesores de investigación, las mujeres han pasado de ser el 13% en 2002 a representar un 25% actualmente. Hay mucha diferencia entre las áreas, destacando por equilibrada el área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, donde son profesoras un 48%, mientras que en Recursos Naturales un 12% y en el área de Biología y Biomedicina solo llegan al 23%. En cuanto al primer nivel de la plantilla, científicas titulares, se había logrado que fuera igual de difícil entrar para mujeres y hombres entre 2004 y 2008, época con bastantes plazas ofertadas. Pero ha bastado la abrupta disminución de plazas convocadas entre 2009 y 2014 para que haya vuelto el viejo patrón de tener más tasa de éxito los candidatos masculinos. Clamoroso es también que este organismo público de investigación (OPI), como otros, aunque no todos, nunca haya tenido una presidenta, situación incomprensible si tenemos en cuenta que hay una buena lista de investigadoras españolas de gran nivel—y con la energía de la cincuenta— que podrían dinamizar al CSIC de hoy.

Hay más retos institucionales que todas las universidades y OPI tienen pendientes, como atraer a las mujeres a estudiar áreas tecnológicas (donde son alrededor de un tercio del total) o desarrollar pautas de evaluación para el acceso y la promoción en la carrera investigadora blindadas contra sexismos inconscientes.

Algunos retos son individuales y afectan más a las mujeres investigadoras, como compatibilizar una carrera competitiva con tener hijos antes de llegar a la cuarentena (la evolución humana ha sido poco generosa con la producción de óvulos durante el ciclo vital), o la sobrecarga, estereotipada y real, del cuidado de personas del entorno familiar. Por no hablar de seguir a la pareja en sus movimientos profesionales, cuando ésta considera que su carrera es más importante y la mujer acepta el segundo nivel impuesto.

En el año 2000, escribía en este mismo medio hablando de la mujeres y la ciencia, "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". Es duro tener que repetirlo aún hoy.

Flora de Pablo es profesora de investigación del CSIC y expresidenta de AMIT.



De arriba abajo, cuatro mujeres con Nobel: Rita Levi-Montalcini (Medicina, 1986), Elinor Ostrom (Economía, 2009), Françoise Barré-Sinoussi (Medicina, 2008) y Youyou Tu (Medicina, 2015).

GETTY

EN PORTADA



Rosalind Franklin y Barbara McClintock, dibujadas por Rachel Ignatofsky.

## Historias de cerebros extraordinarios

Una oleada de libros coincide en hacer justicia a las obras de un puñado de mujeres de enorme talento marginadas del relato dominante

POR JAVIER SAMPEDRO

La discriminación de las mujeres tiene un carácter tan pandémico que no resulta fácil hallar un argumento sobre el que la ciencia, o más bien la práctica científica, pueda añadir algún ángulo nuevo, interesante, valioso. En ciencia, las mujeres dominan en los estudios universitarios y las primeras fases de su formación eterna, y empiezan a escasear en cuanto subimos por el escalafón del poder, pero esto es lo que ocurre en cualquier otro ámbito. ¿no es cierto? También han estado peor pagadas que —y discriminadas por— sus colegas masculinos, como pasa en todas partes. ¿Qué puede aportar, entonces, la ciencia a la agenda feminista?

Mi respuesta es: las científicas. Ellas mismas, con sus vidas, sus pensamientos y su lucha permanente y cruel para ocupar el lugar que su intelecto merece. Son mujeres como cualquier otra por un lado, pero muy distintas por otro, porque se encuentran entre los mejores cerebros del mundo y han hecho durante el siglo XX aportaciones esenciales al avance del conocimiento, por lo general ninguneadas por la miopía, no sé si machista, pero desde luego científica, de la élite intelectual de su época. Son casos de estudio valiosos, precisamente por su excepcionalidad. Ilustran como pocas hacia dónde deberían ir nuestras políticas de igualdad.

Yo tengo mis casos favoritos, los que más me han ayudado a entender la discriminación, sus engranajes y sus motivaciones. Uno muy destacado es el de Henrietta Leavitt (1868-1921). A principios del siglo XX, las mujeres no podían estudiar astronomía por alguna razón, pero Leavitt estaba fascinada por esa ciencia y seguramente sabía que tenía talento para ella. Esas cosas son bastante evidentes para quien las sufre. Contra viento, marea y todo pronóstico, Leavitt se matriculó a los 20 años en la Sociedad para la Instrucción Colegiada de las Mujeres, lo más parecido que Harvard ofrecía a una carrera de ciencias para el sexo débil. Y luego se enroló en el *harén de Pickering* para catalogar, junto a otras mujeres, las estrellas del hemisferio sur.

Y de nuevo contra viento, marea y pronóstico, Leavitt descubrió la primera cinta métrica para medir el cosmos: las cefeidas, unas estrellas pulsantes ya observadas en el siglo XVIII, pero que la tozuda chica de Boston convirtió en la herramienta esencial de la cosmología. La que usó Edwin Hubble en la década siguiente para descubrir que el cosmos está en expansión, el mayor hallazgo de la historia de la astronomía. Hoy sabemos que esa expansión es cada vez más rápida, y también lo hemos descubierto con las herramientas que encontró Leavitt. En 1925, cuando quisieron darle el Nobel junto a Hubble, Henrietta llevaba cuatro años muerta.

Otro de mis casos favoritos es el de Barbara McClintock (1902-1992). En los años treinta y cuarenta, McClintock demostró que hay genes

LECTURAS

### Vidas pioneras

**El universo de cristal.** Dava Sobel. Traducción de Pedro Pacheco González. Capitán Swing, 2017. El mundo desconocido de las astrónomas contratadas en el Observatorio de Harvard a finales del XIX.

**Sabias.** Adela Muñoz Páez. Debate, 2017. Historia de algunas de las mujeres más relevantes en la ciencia y de las razones por las que han sido silenciadas.

**Mujeres en la ciencia.** Rachel Ignatofsky. Nórdica y Capitán Swing, 2017. Álbum ilustrado con pequeñas biografías de 50 pioneras que cambiaron el mundo.

**Las calculadoras de estrellas.** Miguel Ángel Delgado. Destino, 2016. Obra de ficción con personajes reales como las astrónomas Maria Mitchell, Antonia Maury o Annie Cannon.

salineros: tramos de ADN que significan su propia movilidad de un lugar a otro del genoma. Se llaman transposones, o elementos móviles, y nadie logró aceptar su existencia en la época, hasta el extremo de que McClintock se vio excluida de actividades académicas como seminarios, conferencias y tribunales de tesis.

McClintock debió sentirse bien cuando le dieron el Nobel 40 años más tarde. De hecho, se despachó a gusto en su discurso de la cena en Estocolmo. El vacío que le hicieron sus colegas resultó, dijo allí, "una delicia", porque le permitió concentrarse en su trabajo sin distracciones inoportunas. Pero la gran genetista norteamericana no se vio del todo compensada por la concesión de su tardío Nobel. Porque su gran descubrimiento no fue que hay genes que saltan, sino que lo hacen en respuesta a las condiciones del entorno. Es un mecanismo directo por el que el ambiente puede alterar el genoma, y por tanto una contribución esencial a la teoría evolutiva. La Academia sueca no reconoció esa

teoría esencial en su galardón.

Los últimos libros que se han publicado han seguido, felizmente, este enfoque biográfico, centrado en la peculiaridad de cada uno de los cerebros femeninos que han estado a la altura de sus colegas masculinos, si no más arriba. Estoy de acuerdo con sus autores en que esa aproximación al tema es la más útil que se puede hacer hoy desde la ciencia. Estas no son mujeres normales —en el sentido en que Einstein o Feynman tampoco son hombres normales—, pero aportan a la agenda feminista un ángulo interesante: si incluso estas mujeres de enorme talento sufrieron la discriminación, ¿qué no les podrá pasar a las mujeres del común, todas esas sin superpoderes?

“**La discriminación por razón de sexo tiene un carácter tan pandémico que no resulta fácil hallar un ángulo nuevo en la práctica científica**”