

# PERSPECTIVAS

25

PUBLICACION TRIMESTRAL DE ISIS INTERNACIONAL

Nº 25

ABRIL-JULIO 2002

- ↯ UN VÍNCULO NECESARIO
- ↯ EL LEGADO DE ADA
- ↯ POR LA PUERTA DEL FONDO



CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
**SABERES EXCLUIDOS**

## PRESENTACION

*La presencia de las mujeres en el mundo de la ciencia y la tecnología no es de ninguna manera un fenómeno reciente. Ya en la Antigüedad, nombres como Hypatia, Arate de Cirene, o María, la judía, dieron que hablar en los cerrados círculos masculinos del conocimiento. En nuestros días, las barreras para impedir que las mujeres accedan a la educación superior y al mundo académico han ido disminuyendo, principalmente gracias a leyes y a ciertas políticas a favor de la equidad de género. Hoy, los clásicos estereotipos, vinculados a los roles impuestos para definir el lugar de las mujeres en el mundo, están obsoletos y, por eso mismo, desechables. Pero, si jurídicamente las mujeres tienen las mismas opciones para acceder a una carrera académica, principalmente en el área de las ciencias, la persistencia de actitudes y de prácticas patriarcales configura lo que se ha dado en llamar el techo de cristal. Se trata de obstáculos invisibles, difíciles de advertir y, por lo tanto, de denunciar.*

*El papel cumplido por el feminismo desde la década de los setenta, ha sido clave en la tarea de poner en discusión el enfoque antropocéntrico de la ciencia, que omite o ignora las contribuciones de las mujeres a la ciencia y la tecnología a través de la historia.*

*En este número de Perspectivas, ofrecemos un conjunto de textos que abordan, desde distintas miradas críticas, temas como la supuesta neutralidad de la ciencia, o cómo la ausencia de mujeres en los distintos ámbitos del saber científico, representa “un desperdicio humano”, según la académica Nancy Kreinberg. Al mismo tiempo, damos a conocer un recuento de iniciativas propiciadas, en algunos casos, desde el feminismo, para crear espacios destinados a visibilizar el trabajo de las científicas, y a divulgar las contribuciones de las pioneras, a través de publicaciones especializadas y de la formación de organizaciones y de redes temáticas.*

### PERSPECTIVAS

Nº 25    Abril-Julio    2002

Directora responsable:  
Ana María Portugal

Representante legal:  
Ana María Gómez

Asistencia de edición:  
Katia Corbalán

Corrección de textos:  
Sylvia Hernández

Diseño: Rosa Varas

Ilustraciones págs. 5, 6, 15, 19,  
21 y 22: Tamara de Lempicka

Foto portada: Paca Arceo,  
Susi Bellver. Detalle

Impresión: Andros Ltda.

Isis Internacional

Casilla 2067, Correo Central

Teléfono: (56-2) 638 22 19

Fax: (56-2) 638 3142

Correo electrónico: [isis@terra.cl](mailto:isis@terra.cl)

Página web: <http://www.isis.cl>

Las opiniones presentadas en esta publicación no representan necesariamente el punto de vista de Isis Internacional ni de sus integrantes.

ISSN 0717-2567

# CIENCIA Y POLÍTICA UN VINCULO NECESARIO

Sara Rietti y Diana Maffía

**Vincular la ciencia y la política, según las autoras de este artículo, es ofrecer nuevas perspectivas e instrumentos para desentrañar las verdaderas causas de la escasa presencia de mujeres en las ciencias “duras”.**

En este artículo quisiéramos presentar una hipótesis que venimos elaborando y que hemos contrastado en circunstancias diversas, en torno a las causas que explicarían la escasa presencia de mujeres en las ciencias “duras”, particularmente en posiciones destacadas; y a la presumible falta de interés de muchas de ellas por intervenir en esas áreas. Esta situación nos interesa vincularla con una paralela renuencia y marginación de cargos de responsabilidad y de representación en el campo de la política, a pesar de su notable y creciente participación a través de los partidos y de los movimientos sociales.

Nos interesa mostrar que ambos fenómenos admiten explicaciones diferentes de las más habituales; las que, de alguna manera, olvidan la vigencia de un modelo anclado en la subjetividad y el género, esencialmente *androcéntrico* en la concepción del sujeto de la ciencia y del sujeto de la ciudadanía. Entendemos que de alguna manera se lo olvida, o no se le da bastante peso, al plantear simplemente la igualdad de derechos en un campo construido según un modelo incompleto, sin discutir la legitimidad del mismo. Por otra parte, vincular ambas situaciones –la de las mujeres en la ciencia y en la política– nos parece que puede enriquecer su interpretación, otorgando nuevas perspectivas e instrumentos para superar una larguísima naturalización de fenómenos sociales, esencialmente contruidos por un grupo dominante.

## Los hechos

La explicación más habitual para comprender la situación de las mujeres, tanto en el dominio de la ciencia como en el de lo político, es que esa marginación es resultado de una actitud discriminatoria en un medio liderado por varones, a lo

que se sumaría el peso de una cultura con predominio masculino, que marca a la niña desde pequeña para actuar como “mujer”, alejándola de las “cosas de hombres”. En la repartición de cualidades (razón o emoción, fuerza o sensibilidad, objetividad o subjetividad etc.), la valoración cognitiva es hacia aquéllas tradicionalmente atribuidas al varón. Así, los problemas son dos: las mujeres reciben un repertorio fijo de cualidades deseables (que hacen al estereotipo de género), y la cultura resta cualquier valor cognitivo a esas cualidades (transformándose así en una cultura androcéntrica y patriarcal). Nuestra presunción es que esos hechos constituyen un ingrediente importante, pero que ni esos factores ni la pelea desigual a lo largo de la historia agotan la explicación del fenómeno.

Dado que las valoraciones culturales afectan tanto a varones como a mujeres, es común que las mujeres dediquen su esfuerzo a demostrar que sí poseen aquellas cualidades tradicionalmente atribuidas al varón. Que pueden desempeñarse en tareas antes vedadas, con tanta o más eficacia y talento que ellos. Se trabaja entonces sobre las barreras que impiden el acceso a los lugares sociales, sin poner en duda el valor que el diseño de tales lugares tiene para la sociedad en general. Sin poner en duda los modos de hacer ciencia o de hacer política, y los valores por los que se rigen: el individualismo, la competencia o la búsqueda de hegemonía. Lo que advertimos como destacable es que nunca, o raramente, en el análisis de esos hechos, aparezca la posibilidad de que mantenerse en los márgenes de estas actividades, tan valoradas socialmente, sea una elección profunda que hacen muchas mujeres; que tampoco se considere la posibilidad de que, conciente o inconscien-



En 1862, la científica Clemence Royer traduce al francés *El Origen de las Especies*, de Charles Darwin, y queda en entredicho con el mundo científico al refutar las tesis de Darwin sobre la condición de las mujeres.

temente, estén rechazando en forma cuasi “visceral”<sup>1</sup> los objetivos y los procedimientos de la ciencia y de la política institucionalizadas. No teniendo el poder para cambiar esas estructuras, preservan otros valores no compitiendo por los primeros lugares, para lo cual tendrían que desarrollar al máximo las cualidades requeridas.

Es interesante notar (y deberíamos medir el peso de este dato) que cuando se les pregunta a las mujeres que se desempeñan en ramas de las ciencias duras o en cargos políticos destacados, por las razones de la falta de progreso de las mujeres en general, la mayoría de las veces dicen no haberse sentido nunca discriminadas en razón de su sexo. Consideran las presuntas barreras y renunciamientos, que ineluctablemente aparecen en sus biografías, como decisiones personales adoptadas para evitar conflictos (generalmente entre el ámbito de trabajo y el de la familia, o con respecto a la interacción en el grupo de trabajo), no como obstáculos externos. Funciona un “techo de cristal” tan eficaz que no se ponen en duda los mecanismos para ascender sino sólo sus condiciones personales y los deseos para hacerlo.

Incluso, en general, ellas mismas olvidan que cuando una mujer realiza determinado tipo de trabajo, no sólo opera lo que las feministas han llamado la “doble jornada” femenina, consistente en una no discutida distribución de las tareas domésticas, que agrega un mayor peso de responsabilidades a las mujeres. El problema no es sólo de acumulación, sino que las habilidades en las que las mujeres hemos sido socializadas como deseables para nosotras (cooperación, cuidado, responsabilidad, afectividad) son contrarias a las que se nos exigen en la profesión y que tan cómodas quedan a la socialización masculina (competencia, agresividad, neutralidad, desapego).

Es decir, para los varones hay una simple transferencia del modo en que han *aprendido* a vincularse con el mundo, a un aspecto particular de ese vínculo (la ciencia, la política, y también las relaciones personales). Para las mujeres hay una violencia sobre los hábitos en los que han sido *entrenadas* y una desvalorización de todas aquellas capacidades para las que se las ha preparado. Capacidades que convienen al rol social que se les re-

servó históricamente en el ámbito privado, como esposas y madres, pero que si, en cambio, se aplican a la ciencia o a la política las muestra como ineptas para tales funciones. Al menos que se cambien los criterios tradicionales sobre lo que significa hacer ciencia o hacer política. Y aquí viene el desafío a la imaginación: ¿qué pasaría con la ciencia y la política si se renegociaran sus normas, si se establecieran nuevos pactos como resultado del ingreso de una masa crítica de mujeres?.

La ciencia (y también la política) se preservan como instituciones patriarcales, llevando a las mujeres al “territorio masculino” como condición para su aceptación. Aunque con conflictos al comienzo, las mujeres van incorporando los valores predominantes si han de desempeñarse en el mundo público. En el caso de la ciencia, al cabo de su formación universitaria, ya ha operado una transformación en la que adquieren nuevas herramientas cognitivas. Estas herramientas aseguran no tanto su éxito como mujeres en la ciencia, sino fundamentalmente el éxito en la continuidad de la empresa científica misma, que disciplinando a las mujeres no correrá riesgos de tener que modificar sus presupuestos y sus relaciones de poder. De manera semejante, en el campo de la política hay menos resistencia a ofrecer cargos a aquellas mujeres que no ponen en riesgo las relaciones y las concentraciones de poder existentes. No se premia la innovación: se premia la disciplina.

Cuando este disciplinamiento de las mujeres es deficiente, aparece el conflicto. Los motivos por los que se produce este conflicto tienen que ver, a nuestro criterio, con la diferencia entre las normas y los valores que rigen tanto a la ciencia como a la política –procurándose que aparezcan como esencialmente despersonalizadas– y con los que rigen las relaciones personales –donde más claramente juegan los intereses y los afectos–. Desde el paradigma científico, cualquier defeción de las mujeres a los sistemas de mérito establecidos no se considerará una limitación y una estrechez de las normas de la ciencia, sino una prueba de la incapacidad de las mujeres para adecuarse a un proyecto humano exitoso, que es la puerta de acceso a las formas más valoradas de conocimiento. Aquí, también, se sostiene el paralelo con la polí-

tica. La definición de la filosofía política moderna, que presenta la ciudadanía como una condición de sujetos presuntamente egoístas y racionales, no es refutada por su inadecuación a la subjetividad de las mujeres. Se prefiere poner en duda la capacidad de éstas en el ejercicio pleno de derechos y en la evaluación política y moral. No se cuestiona el sistema de méritos, aunque expulse a la mitad del género humano, sino que, dogmáticamente (y merced a la hegemonía de poder), esa mitad será considerada incapaz para el ejercicio pleno de su ciudadanía.

### Los sellos de “calidad”

En la descripción que habitualmente se hace de la situación de las mujeres en la ciencia, no se discuten –se aceptan como única alternativa– los modos de producción de la ciencia vigente; sus objetivos, su estilo de funcionamiento, su forma de regulación jerárquica. Por eso, el problema es mucho más complejo que el agregar mujeres a la ciencia. Se trata de discutir, invirtiendo el punto de vista tradicional, de valorizar la ciencia y desvalorizar a las mujeres. Supongamos que las mujeres tienen *razones* para no elegir ciertos proyectos como las ciencias duras, y preguntemos por qué ocurriría eso. Invirtamos la situación. Imaginemos que las capacidades que las mujeres traen *sí tienen valor cognitivo*. Averiguemos cuál es ese valor, a qué resultados lleva, qué tipo de vínculo establece con la sociedad, el ambiente, la comunidad científica. El resultado puede ser sorprendente, y no hay que usar sólo la imaginación porque ya hay muchos ejemplos.

Nuestra hipótesis alternativa es que la ciencia occidental (y lo mismo vale para el concepto de Estado y de ciudadanía que produce la modernidad), aunque dueña de grandes logros, se desarrolló en el seno de un proyecto socio político y cultural de carácter patriarcal y no igualitario. Dentro del cual, sin desconocer que el desarrollo de la ciencia estuvo muchas veces asociado a la lucha en favor de la liberación humana, contra la irracionalidad y el oscurantismo, también es importante detectar en ella la impronta de algunas de las características más negativas del modelo en el cual se generó. La dificultad intrínseca de esa sociedad para aceptar

al diferente –entre ellos a las mujeres– y la necesidad de verdades y caminos absolutos, hizo que se desconocieran y se descalificaran abordajes e intereses diferentes o cualquier otra forma de acercarse al conocimiento. Subsiste entonces un perfil excluyente e injusto: aquel que hace que esta ciencia lleve inscritos muchos de los rasgos que caracterizan a la voluntad de predominio y exclusión.

No hablamos de personas particulares ni de muchas de las enormes hazañas cognitivas realizadas. Nos referimos al contexto socio-político-cultural en que este proyecto se llevó a cabo y que imprimió un determinado sesgo al producto y a la forma de producirlo. Que hace, en nuestra percepción, que esa ciencia lleve impresa, junto a muchos de los aspectos positivos que caracterizan a esa enorme empresa humana, también todos los sellos de “calidad” que identifican a su contexto de producción: el de la voluntad de dominio, de explotación indiscriminada de la naturaleza; muchas veces, la falta de barreras éticas y la aceptación implícita de la estratificación y la marginación.

Para avanzar con el paralelo propuesto, basta pensar que la ciencia moderna surge como proyecto europeo aproximadamente en la misma época en que se diseña el Estado moderno. Caracterizado por una ciudadanía que se llamaba a sí misma “universal” pero que no incluía a las mujeres (con una ceguera que sólo puede explicar la ideología patriarcal profunda, y que se pudo mantener hasta mediados del siglo XX). Poniendo la propiedad privada como requisito indiscutido, porque quienes la configuraron eran ellos mismos propietarios (un implícito que todavía perdura). Y que, a pesar de sus ideales universales de libertad e igualdad, tardó en abolir la esclavitud. Reconociendo que fue, aún con esas contradicciones, el camino para salir de la estratificación feudal.

Lo que queremos destacar es que ambos proyectos, el político y el de la ciencia, llevan implícito un modelo de sujeto. Un sujeto que se ha invisibilizado, dejando el producto de su quehacer como neutro, como genuino reflejo de la naturaleza. Con la matematización de la naturaleza –el gran ideal de Galileo que da nacimiento a la cien-





cia moderna–, las explicaciones humanas pusieron en un cono de sombra su aspecto constructivo y se congelaron en fórmulas que pretenden expresar el corazón mismo del universo, sin mediación. El sujeto y el objeto (el mundo que la ciencia debía explicar) separaron definitivamente sus naturalezas y sus destinos, quedando entonces lo intrínsecamente humano (emociones, afectos, intereses, vínculos) como un obstáculo para el conocimiento que debía ser neutralizado. Todo lo subjetivo, entonces, conspiraba contra la pura contemplación de la ecuación que revela las leyes por las que el mundo se rige.

Aparece así, para el ideal de la ciencia, un modelo de subjetividad desapegada, “objetiva” en el sentido de no prestar crédito a su singularidad; un sujeto cuyo ideal (a fin de realizar un control intersubjetivo adecuado) es ser reemplazable por cualquier otro, permitiendo la reiteración de las observaciones con los mismos resultados, lo cual permite establecer la confiabilidad de las leyes. Por cierto, para lograr este objetivo de reemplazabilidad, cuanto más homogéneo sea el grupo de investigación, más estables serán las leyes. Pero, también, más pobre y menos confiable será el conocimiento. El sistema de control intersubjetivo sólo funcionará como garantía de objetividad, si se respeta la participación de diversos puntos de vista en la empresa científica. Norma ideal que no cumplen las comunidades reales. A partir de esta línea de razonamiento, desarrollamos la hipótesis de que dados los objetivos de la ciencia actual, cuando su producción es de carácter prácticamente “industrial”, lo que refuerza a su vez un particular “estilo de relaciones humanas” (competitivas, de escasa solidaridad, jerárquicas y autoritarias), la falta de presencia de la mujer –cuantitativa y cualitativa– podría ser resultado de una *elección positiva* por parte de ella, y no sólo impuesta desde afuera. Una elección no explícita en la mayoría de los casos –aunque empieza a tener alguna voz– que intenta preservar cierta identidad (sin entrar a discutir su origen, cultural o vital), evitando asimilar comportamientos contrarios a su voluntad.

Puede sorprender esta posición que, de alguna forma, podría servir de disculpa frente a una situa-

ción injusta. No es nuestra intención. Trabajar esta hipótesis apunta a mostrar, partiendo de una perspectiva política del problema, la posibilidad de aspirar a otras formas de búsqueda del conocimiento, con otros objetivos y otro estilo de producción. Que pudiera derivar, incluso, en otros “productos”. Se trataría de legitimar otro estilo; no obligarse, para hacer ciencia, a la mimetización en un medio que puede ser ajeno a las más íntimas convicciones y deseos, y que de hecho resulta, en último término, rechazable. Que puede ser exitoso, es cierto, pero nada muestra que sea el *único* camino exitoso posible. Y es más, numerosos resultados en el breve lapso del acceso más masivo de las mujeres a la ciencia (digamos, a partir de 1960 aproximadamente) prueban más bien lo contrario.

Paralelamente, la intervención masiva de mujeres en los llamados “nuevos movimientos sociales”, su participación en organizaciones no gubernamentales, su elección de métodos alternativos de resolución de conflictos, sugieren precisamente la elección de mecanismos de acción política que escapan al tradicional esquema de los partidos (cuya representatividad y prestigio están en franca crisis). No es aventurado vincular la crisis de legitimidad que afecta a la política con la que afecta a la ciencia, pues ambas empresas han sido desarrolladas en nombre de la humanidad, pero han servido al interés de sectores concentrados de poder y, particularmente, a espaldas de las mujeres. La desconfianza de las mujeres, por lo tanto, bien puede iluminar un problema grave de la ciencia y de la política, y no un problema de la condición femenina en particular.

Analizar esta posibilidad, asumirla como parte de la lucha feminista, podría tener profundas consecuencias a nivel de los derechos de las mujeres y, también, enorme influencia social, dada la importancia y el condicionamiento que genera el desarrollo científico y el político. Se trataría de defender el valor de estilos diferentes, incluso de otras formas de acceso al conocimiento y a la acción, de definir nuevos centros de interés. Y, a la vez, a través de esa presencia singular y diferente, producir conocimiento, objetos y situaciones alternativas.

Se trataría, en suma, de asumir una “autoridad perceptiva” frente a los métodos y a los objetos de

la ciencia y de la política. Que permita recoger otras formas culturales, las de las mujeres, más dispuestas a la cooperación, menos competitivas, más aliadas de la vida y la continuidad. Y que esto no sea considerado ajeno a la construcción de la ciencia y de la política, ni un obstáculo para el conocimiento y para la acción, sino la valorización epistémica de otras capacidades humanas antes no incorporadas a la construcción colectiva de un conocimiento confiable y de relaciones sociales más cooperativas y democráticas. Sin que signifique un intento de idealización esencialista; lo que es seguro, es que las mujeres somos diferentes.

Esta posición implica defender la identidad de las mujeres y, a la vez, promover, a través de ese aporte diferencial, nuevos cursos para el devenir del conocimiento y de la acción. Evitar *más de lo mismo*, legitimando otras posiciones, nacidas, muchas veces, de un rechazo fundado de objetivos y situaciones arbitrarios, que hay que animarse a ver, a caracterizar y a denunciar. Lo que estamos planteando significa incorporar un giro copernicano; implica mirar críticamente los núcleos conceptuales de la ciencia y de la teoría del Estado, los que, en último término, definen la forma de producción y sus productos. De alguna forma, intentamos hacer epistemología desde una perspectiva político-social, vinculándola con los modos básicos del ejercicio de la ciudadanía.

### Política científica y política

Nuestro planteo intenta mostrar que el ejercicio de la ciencia y de la ciudadanía presentan paralelos significativos, y que ambos reclaman cambios para su efectiva democratización. El abordaje de la cuestión puede hacerse desde el feminismo y la epistemología como disciplina, pero, también, desde la militancia social y la reflexión sobre las políticas para la ciencia y el conocimiento, particularmente fértil cuando se mira desde los países periféricos. Los dos abordajes confluyen al plantear, desde distintas ópticas, la legitimidad y el valor social de estimular lo diferente. Constituyen propuestas de solución a situaciones distintas que, sin embargo, tienen en común la negación de lo diferente, perdiendo con ello la riqueza potencial que la diferencia implica. Como muestra,

el papel de la biodiversidad natural respecto a la continuidad de la vida.

Nuestra mirada, desde América Latina, está inspirada en una lucha de larga data, desde algunas corrientes del pensamiento latinoamericano sobre Ciencia y Tecnología, que, sin abordar el tema de la mujer, defendió el sentido y la responsabilidad de una creación diferente por parte de los países de la región. No sólo como un derecho sino como una fuente de creatividad y diferenciación frente al predominio de la ciencia central, instrumento de dominación y consolidación del esquema de poder vigente. El *eurocentrismo* de la ciencia es paralelo a su *androcentrismo*. Se trata de correr la ciencia de ese centro que pervierte sus objetivos, porque, bajo un discurso universal que la legítima, se imponen formas dominantes de abuso de poder. El problema del sujeto y los parámetros de la ciencia se revelan así como un problema profundamente político, de búsqueda de hegemonía y de intentos de quebrar esa hegemonía.

La pelea, desde un feminismo asociado a un profundo compromiso político, debería darse mostrando que la búsqueda y el interés por el conocimiento pueden ser una cosa distinta, con objetivos claramente políticos y modos de ejecución diferentes. Sumándose a la lucha política por una ciencia nueva, para y desde todas y todos, en particular para y desde los países periféricos (cuya sola denominación supone un centro). Estamos hablando de enriquecer y no de poner en crisis la empresa científica o la práctica política. Pero, para ello, hay que repensarla desde sus bases, desde aquellas discusiones metafísicas y políticas que le dieron origen, y que excluyeron a tantos seres humanos en su conformación, y luego, cristalizaron como verdades rígidas e inamovibles, ocultando lo que fueron y son voluntades humanas.

La moraleja sería que la ciencia y la política son utopías de toda la sociedad, y que no hay un solo camino para realizarlas. El ejercicio de agregar nuevos recursos cognitivos a la ciencia, de permitir que las mujeres participen libremente, legitimando otras formas de encarar esta empresa, significaría agregar un enorme repertorio de creatividad en el *contexto de descubrimiento científico*. Abrir otros caminos a la legitimación, ampliaría

el *contexto de justificación*. Revisar las responsabilidades epistémicas de los científicos y las científicas, mejoraría la legitimación social del *contexto de aplicación*. Y, finalmente, aprovechar la marcada y poco valorada vocación de las mujeres por la transmisión de conocimiento, prestigiar y priorizar esa tarea, ayudaría a una imprescindible democratización del *contexto de difusión* de la ciencia, para una sociedad signada por lo científico-tecnológico.

En este punto, el ejercicio de la ciencia y la actividad política confluyen. Frente a una sociedad que avanza hacia horizontes desconocidos, cargados de promesas, pero también de riesgos, se impone la necesidad de asegurar una verdadera ciudadanía para todas y todos; una participación plena y responsable, que depende, en buena medida, de asumir, por parte de la ciencia, la responsabilidad política de la democratización de su conocimiento. Es inconcebible que la transmisión del conocimiento y el cuidado de la vida se realice con prescindencia de las mujeres. La ciencia ofrece un ideal de conocimiento universal que desafía a la democracia. No puede basarse en la supresión de los puntos de vista y de los recursos cognitivos humanos de aquellos grupos que no participaron originalmente en su constitución. Tampoco se puede eliminar de la vida política y del ejercicio de la ciudadanía a los sujetos que originalmente se dejaron fuera del pacto social. No es justo, por cuestiones éticas y también políticas. Y resultaría amenazante para la continuidad misma del progreso del conocimiento y de la sociedad.

Nota:

1. No podemos extendernos aquí en esto, pero hablamos de esta forma "visceral" no como instinto biológico, sino como experiencia considerada como una forma legítima de "conocimiento" y selección.

Una versión preliminar de este artículo, limitada al ámbito de la ciencia, fue presentada, con el nombre de "La mujer frente a la ciencia institucionalizada: ¿diferenciación o mimetismo?", en el III Congreso Internacional Multidisciplinario Mujer, Ciencia y Tecnología "Visión Mundial de la Mujer en Ciencia y Tecnología desde un país plenamente soberano", realizado en Panamá del 27 al 29 de julio de 2000.

Nota de la Editora: El título original de este artículo es "Género, ciencia y ciudadanía". Se reproduce con autorización de las autoras.

Sara Rietti, argentina. Doctora en Química. Académica del Centro de Estudios Avanzado de la Universidad de Buenos Aires.

Diana Maffia, argentina. Doctora en Filosofía. Docente e investigadora del Instituto Interdisciplinario de Estudios de Género de la Universidad de Buenos Aires.

## Bibliografía

Fox Keller, Evelyn (1989). *Reflexiones sobre género y ciencia*, Valencia: Edicions Alfons El Magnanim.

Fox Keller, Evelyn y Helen Longino (1996). *Feminism & Science*. Oxford: Oxford University Press.

Gilligan, Carol (1985). *La moral y la teoría*. México, D.E: Fondo de Cultura Económica.

Harding, Sandra (1998). *Is Science Multicultural? Postcolonialisms, Feminisms, and Epistemologies*, Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press.

Herrera, Amílcar (1984). *Mulher e Ciência, Mito e Realidade*. En: Renato Dagnino (org.) (2000). *Amílcar Herrera: um intelectual latino-americano*, Coletânea de artigos. Campinas, São Paulo: UNICAMP.

Maffia, Diana (2000). "Las mujeres y la construcción de la ciencia". En: María Julia Palacios y Raquel Cornejo (eds.), *Latinoamérica. Fin de siglo: Utopías, Realidades, Proyectos*. Universidad Nacional de Salta.

Rietti, Sara (ed), *Oscar Varsavsky: Una lectura postergada*, (en prensa).

Varsavsky, Oscar (1969). *Ciencia, política y cientificismo*, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, reedición, 1994.

## ESTADISTICAMENTE

En Argentina, la carrera de investigador, en el Consejo Nacional de Investigación y Tecnología (CONICIT), tiene cinco categorías, que van de menor a mayor jerarquía: asistente, adjunto, independiente, principal y superior. Las mujeres sólo son mayoría en el nivel de asistente, igualando a los hombres en la categoría adjunto. En la categoría independiente forman la cuarta parte de los investigadores, y sólo el 8 por ciento de ellas alcanza el nivel superior.

En Uruguay, las mujeres representan más de la mitad de los egresados universitarios y casi igualan a los varones en carreras científicas; sin embargo, sólo un 53 por ciento de quienes inician una carrera de investigación, en el CONACYT, son mujeres.

En México, los investigadores varones representan más del doble que las mujeres. El porcentaje de mujeres, en los distintos niveles jerárquicos de investigadores nacionales, es de 22, 8 por ciento, en el nivel más bajo; 12, 5 por ciento, en el intermedio, y no existe ninguna mujer en el más alto. En los últimos 15 años sólo se registró un aumento del 9 por ciento en la participación de las mujeres como investigadoras.

En la Prueba de Aptitud Académica, realizada en el 2001, por el Ministerio de Educación de Bolivia, las mujeres obtuvieron en la prueba de matemáticas, un puntaje de 42.20, y los varones de 42.71 puntos

### Fuentes:

Silvia Kochen, Ana Franchi, Diana Maffia. "La situación de las mujeres en el sector científico tecnológico en América Latina. Principales indicadores de género». Red Argentina de Género, Ciencia y Tecnología (RAGCyT). 2001.

"Un mito las diferencias de género a la hora de aprender matemáticas". Cimac noticias, 22/3/2002. México.



# EL LEGADO DE ADA

Rafael Martínez

**¿Fue realmente Ada Byron esa gran renovadora de las ciencias matemáticas? En el siguiente artículo, Rafael Martínez traza un acertado perfil de quien fuera algo más que la hija de Lord Byron.**

En sus búsquedas apresuradas, los movimientos culturales pueden errar al escoger a sus héroes tanto como al hacerlo con sus víctimas. Durante las últimas décadas, Ada Byron ha oscilado entre ambos grupos: criticada por sus devaneos amorosos y cambiantes intereses, lo cual le resultó sencillo dada su encumbrada posición social, e idolatrada por quienes la consideran una gran renovadora del quehacer matemático, a quien la historia ignoró por más de un siglo a causa de la mala fortuna de su sexo.

## ¿Una hipocondríaca?

Leyendo lo que se ha escrito recientemente acerca de ella, surgen dos opciones que básicamente resumen las imágenes que puede uno tener de su persona: Ada Byron, condesa de Lovelace, ¿merece realmente el homenaje póstumo de ser considerada la primera programadora de computadoras en el mundo? O se es más fiel a la realidad si se la considera como la típica hipocondríaca del siglo XIX, con un interés superficial por las cuestiones científicas –no tan extraño en la aristocracia inglesa de su tiempo– y limitada en su capacidad intelectual para llevar a cabo cálculos relativamente complicados. No cabe duda de que el interés por la hija de Byron tiene su origen en dos tipos de preocupaciones, que no necesariamente guardan una relación entre sí. Por un lado, están quienes rastrean los primeros pasos del diseño y construcción de máquinas para efectuar cálculos, y, por otro, quienes, en aras de corrientes feministas, descubren en Ada a un personaje digno de ser rescatado del olvido.

Que en Ada había una pasión por los números es algo que no se discute. Su madre, mujer de fuerte personalidad, la sometió al hechizo de la matemática con la misma falta de remordimiento con que sacó de su vida a Lord Byron, a menos de un mes de que naciera su hija, en diciembre de 1815. Cuatro años más tarde, firmados los papeles del divorcio, Byron abandonó Inglaterra, lugar al que nunca volvería. Ocho años después moriría en Grecia, luchando por la libertad y convirtiéndose en el héroe romántico de media Europa. Desafortunadamente para él, las historias de homosexualidad e incesto que rodeaban a su persona impidieron que su cuerpo fuera depositado en la Abadía de Westminster, lugar de reposo de los hombres ilustres de Inglaterra.

Durante su exilio escribió, añorando a su pequeña Ada, “No te veo –no te escucho– pero nadie puede estar imbuido de ti”. Y acariciaba un sueño: “Mi voz con tus visiones futuras se fundirá”. Y esto es exactamente lo que temía Lady Byron. Apenas mostraba Ada entendimiento, cuando su madre inició un riguroso plan educativo, plan que respondía a una batalla por el alma de Ada. En esos días en que el patriarcado ni siquiera imaginaba el golpe que Freud le asestaría, se pensaba que la personalidad del padre podía transmitirse a hijos e hijas. ¿Y qué disciplina podría anular los incontrolables embelesos que la poesía despertaba en Ada? Las matemáticas, que casualmente eran la pasión de Lady Byron. Cuando niña, Ada se sometió a largas sesiones de enseñanza de matemáticas. Sufrió también de extensos períodos de



Ada Lovelace Byron

enfermedad que la obligaron a guardar cama durante su adolescencia; fueron años en que mucho de lo que hizo fue pensar, soñar con su padre y resolver ecuaciones cuadráticas. Afectada por la curiosidad victoriana por los desarrollos de la ciencia y las matemáticas, cuando, a los 17 años de edad, conoció a Charles Babbage –diseñador de dos “máquinas” calculadoras–, lo primero que hizo fue acosarlo con preguntas, sin piedad, pidiendo más y más información.

En 1835 contrajo matrimonio con quien al poco tiempo pasaría a ser Lord de Lovelace. Tres embarazos y un mal estado de salud no disminuyeron su entusiasmo por las matemáticas, y, en 1843, durante algunos meses de intenso trabajo, escribió las cuarenta páginas sobre las que descansa su reputación. El trabajo era esencialmente una traducción de un artículo en francés acerca de la *Máquina Analítica*, la más compleja de las dos creaciones de Babbage. De mayor relevancia, aunque presentada sin alardes, fueron siete *Notas* agregadas a la traducción. Su autora se identificaba únicamente a través de sus iniciales. A. A. L. Más tarde, cuando se supo a quién correspondían, quien la identificó señaló que tenía autorización de parte de Lord Lovelace para revelar que la traductora era Lady Lovelace.

### Una adelantada

Algo que seguramente no agradó a Lord Lovelace, fueron las pasiones de su joven esposa, las cuales la condujeron a devaneos amorosos y a una participación compulsiva en juegos de azar. Esta situación no se prolongaría por mucho tiempo; el cáncer interrumpió su vida en 1852, cuando contaba con 37 años de edad. A pesar de tan agitada vida, su mente había dejado una rica muestra de lucidez, imaginación y dominio de los principios de la ciencia de la computación. Sus notas habían revelado al mundo victoriano qué tan revolucionarias podían ser las máquinas en manos del hombre. Más aún, aquellas que con tan sólo unas instrucciones básicas, sobre cómo llevar a cabo tareas específicas, podían dar cuenta de millones de operaciones en tiempos inimaginables en esa época, además de almacenar los resultados para utilizarlos en cálculos futuros y escribir las respuestas.

Ada también vislumbró la controversia –que hasta nuestros días no decae– acerca de la inteligencia artificial de las computadoras. Sus comentarios, incluidos en las ya mencionadas *Notas* –publicadas en Taylor’s Scientific Memoirs en 1843– siguen siendo pertinentes: “puede hacer todo lo que sabemos decirle cómo hacer. Se puede utilizar en los análisis, pero no posee la capacidad de anticipar relaciones analíticas o verdades. Su esencia es el de ayudarnos a disponer de aquello que ya conocemos”. Sus logros adquieren relevancia si consideramos que la Máquina Analítica de Babbage existía sólo en el papel, y que, al contrario de la Máquina de Diferencias de Babbage, nunca sería construida. Sólo hasta los años 50 se supo que de sus *Notas* se desprendía una lista de instrucciones que harían que la Máquina Analítica funcionara. A partir de dicho momento, la resurrección de Ada Byron fue vertiginosa y su apoteosis ocurrió en 1979, cuando el Departamento de la Defensa de los Estados Unidos bautizó como ADA a su nuevo lenguaje de cómputo.

En retrospectiva, los logros de esta mujer resultan más fáciles de entender que su personalidad. Las enfermedades y lo frágil de la vida en esos tiempos, aunados al contrastante punto de vista de las relaciones entre los sexos en su época y en la nuestra, hace que resulte complicado entender su situación. Es fácil decir si ella o su madre o su marido se equivocaron en ocasiones, pero resulta casi imposible entender lo que esperaban unos de otros. Y sin embargo, a los ojos de quienes han escrito sobre la vida de Ada, parece que se ha incurrido en algunos prejuicios al intentar visualizar su posición dentro de la sociedad victoriana. Uno consiste en pensar que dicha sociedad se oponía terminantemente a admitir a las mujeres en el mundo de la ciencia.

El acercarse al mundo científico bajo el estandar de ser condesa de Lovelace no era tan desventajoso como uno podía suponer. Las mujeres, siempre y cuando pertenecieran a la aristocracia, eran bienvenidas. La Asociación Británica para el Avance de la Ciencia (British Association for the Advancement of Science), fundada en 1831, admitía miembros del sexo femenino en dicha institución. Las mujeres victorianas tampoco sufrían

demasiado por no poder asistir a la universidad; sus oportunidades educativas eran casi las mismas que las de los hombres de las diversas clases sociales, en el sentido de que sólo los que pertenecían a la clase acomodada llegaban a tener estudios superiores. Más importante en este asunto es que la enseñanza mediante clases privadas era muy superior a la oficial, y tenían acceso a ella hombres y mujeres por igual, mediando en ello –casi– sólo los recursos económicos de la familia en cuestión. Además, si bien por motivos vanos y aún criticables, para muchos hombres –Lord Lovelace sería uno de esos ejemplos–, era motivo de orgullo mostrar el ingenio y la sapiencia de las esposas.

Mucho se ha dicho acerca de que la condesa se sentía más atraída por lo místico que por la matemática. A este respecto cabe citarla cuando habla de Dios como “El Omnisapiente Entero” (The All-knowing Integer). Pero en esto no hacía sino seguir a todos aquellos científicos victorianos que oraban, aún antes de la sacudida provocada por la aparición de *El Origen de las Especies* en 1859, porque no hubiera ningún abismo que separara a la ciencia de la religión, y porque los nuevos descubrimientos aportaran la clave para entender la mente del Creador.

Los estudios acerca de la vida de Ada Byron le asignan un lugar en la historia de las matemáticas, pudiéndose llamar, con toda justicia y aunque sea por un hecho incidental a lo largo de su vida, la primera programadora en el mundo. También, y en esto no hay quien lo dispute, se le puede calificar como la primera expositora, para un público no especializado, del funcionamiento de una máquina de cálculo. La imaginación y la facilidad expresiva de la condesa excedían sus poderes de abstracción. Se había convertido, a pesar de los esfuerzos de su madre, en quien estaba destinada a ser: una escritora, la hija de su padre.

Rafael Martínez, académico mexicano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM.

Fuente:

*Supercuerdas*, boletín para la mujer en la ciencia. México, julio de 1991.

Editado por *Perspectivas*.

## ALBERT EINSTEIN DIJO:

De Marie Curie: “Es muy inteligente, pero tiene el alma de un arenque, lo que significa que es muy torpe en el arte de disfrutar y sufrir”.

De las mujeres:

“No me imagino a una mujer Galileo, ni Kepler, ni Miguel Angel, aunque les queda el consuelo de que fueron mujeres las que crearon a Galileo, Kepler y Miguel Angel”.

“El centro de producción y creación de las mujeres no está en el cerebro...”.



**Mileva Maric**

“...Qué feliz y orgulloso estaré cuando juntos hayamos culminado con éxito nuestro trabajo sobre el movimiento relativo...”.

Carta de **Albert Einstein** a su esposa **Mileva Maric**.

# MODIFICAR LAS RELACIONES DE PODER

Cristina García Sainz

**No es suficiente que las mujeres se incorporen a la ciencia sino que es preciso modificar el discurso que produce la autoridad científica, señala la socióloga española Cristina García Sainz en el siguiente artículo.**

*-Ya veo que pueden citarse muchos casos de mujeres instruidas en las artes y en las ciencias, pero ahora os pregunto si conocéis algunas que por intuición, saber o inteligencia o ingenio, hayan inventado algunas nuevas técnicas o ciencias necesarias y provechosas que se desconocían antes.*

*Puedes estar segura –contesta Razón– que muchas ciencias e importantes técnicas han sido descubiertas por la inteligencia y el ingenio femenino, tanto en lo que respecta a la ciencia pura –y ahí están sus escritos– como en el campo de la técnica, como lo prueban algunas invenciones y profesiones manuales. Ahora te daré varios ejemplos.*

*Cristina De Pizán: La ciudad de las damas. 1405.*

Quiero servirme de esta pregunta que formula Cristina de Pizán a la *Razón* para hacer una pregunta: ¿cuántas mujeres científicas conocemos? El escaso número de respuestas que obtendríamos (si hiciéramos el recuento) nos lleva a plantearnos una primera reflexión: ¿Es que no ha habido mujeres científicas? o más bien, ¿es que la historia que nos han transmitido ha ocultado y silenciado la labor científica de las mujeres? Este aislamiento o exclusión de las mujeres tiene que ver con el propio concepto de ciencia; tiene relación con cómo, y de qué manera, se ha entendido o definido la ciencia. Los criterios que han regido, y rigen, el acceso, la participación y el reconocimiento de los científicos resultan de convenciones, de acuerdos, entre científicos donde pujan distintos intereses y donde intervienen relaciones de poder.

**¿Qué es ciencia?**

Para empezar conviene aproximarnos a una definición sobre qué es ciencia y qué trabajos y disciplinas merecen ser llamados científicos. Por herencia del pensamiento cartesiano y filosófico del siglo XVIII, habitualmente nos referimos a la ciencia como un conocimiento objetivo, neutro, razonado y exacto; una forma de acceso al saber mediante la observación y la experimentación; una

actividad o experimento llevado a cabo mediante un método, etc. En resumen, relacionamos la ciencia con un conocimiento y un método. Podemos tender a pensar que la ciencia, como las máquinas, es neutra, que no es buena ni mala, que todo depende del uso que se haga de ella. Pero, si la ciencia realmente fuera objetiva, valorativa y neutra no tendría sentido preguntarnos ahora por ella y menos aún hablar de la posible construcción de una ciencia desde el género o una ciencia feminista.

La ciencia es una construcción social y está condicionada por elementos externos a ella misma, es decir, por quién y por qué se construye. La producción científica no se genera en abstracto sino que responde a intereses y objetivos de los sujetos que investigan, y éstos, a su vez, están adscritos a posiciones de clase, de edad y de género. La ciencia no es absoluta, o dicho de otra forma, “las cosas no son lo que son sino el nombre que les ponen”<sup>1</sup> La realidad no es tal y es verdad para una persona (que habla en nombres de la ciencia) sino que es (y debe ser) resultado de múltiples miradas y de distintos puntos de vista.

Las prácticas y el pensamiento (entendido como la forma de construir el mundo) de las mujeres no han sido nombrados, no se les ha puesto nombre. Se han observado sólo parcialmente y sólo

por una parte de sus posibles observadores (menos aún observadoras). Lo que ha sido nombrado como científico son las prácticas y el pensamiento de determinados hombres (en masculino) del mundo occidental.

Si nos fijamos en la etimología de la palabra *ciencia* su significado va más allá de los límites impuestos por la definición positivista, que vincula lo científico con la demostración y la experimentación. *Ciencia*, del latín, *scire*, significa *conocer*; serena, analítica y racionalmente, una realidad dada; conduce a una interpretación de los hechos según normas que incluyen el respeto a la lógica, a la razón y al proceso de refutación de resultados.<sup>2</sup> No se trata ya de descubrir nada sino de conocer, interpretar y construir la realidad que tenemos ante nosotras/os. Como decía Einstein, el universo no existiría si no hubiese un observador que lo observara. El universo de la ciencia precisa de la observación desde el género, de múltiples miradas, hasta ahora excluidas, capaces de producir ciencia no para una minoría (como hasta ahora) sino desde y para una mayoría de la población.

### El proceso de construcción

Los descubrimientos científicos que tuvieron lugar entre los siglos XVI y XVIII dieron un giro importante al concepto de ciencia que había prevalecido hasta entonces. Como sabemos, en estos dos siglos se constituyen la filosofía y la geometría moderna de Descartes (1596-1650), la astronomía de Copérnico (1473-1543), la física de Galileo (1564-1642) y Newton (1642-1727), y la química de Lavoisier (1743-1794). Con Galileo se produce un cambio respecto a la observación de los fenómenos naturales. A este físico y astrónomo italiano le interesa más *cómo* se producen los fenómenos que *por qué* se producen. Se fija más en la cantidad que en la cualidad o la sustancia de los objetos. Quiere fijar con exactitud la medición del movimiento. Al igual que había hecho Copérnico, recurre al *método matemático* y halla en él la respuesta a sus preguntas. Le interesa conocer el mundo de los cuerpos en movimiento, y descubre que tienen una explicación matemática. Para estudiar el movimiento, recurre necesariamente a conceptos externos al objeto –es-

pacio y tiempo–, donde los cuerpos en movimiento pueden ser explicados.

Newton, por su parte, se centra en las propiedades y en las leyes experimentales que se pueden observar a partir de los hechos. El *método experimental*, para él, está por encima de cualquier otro; considera que el método inductivo, basado en la observación y en la experimentación, es superior al deductivo que, según dice, se basa en apriorismos (o en axiomas indemostrables). Los hallazgos alcanzados en la modernidad tienen más relación con las ciencias de la naturaleza y las técnicas que con las letras y las artes. Se rehabilitan técnicas empleadas con anterioridad y se implantan métodos experimentales que van a dar a la investigación y a la ciencia un desarrollo no contemplado hasta entonces. Los científicos de la época estaban de acuerdo en la superioridad de las matemáticas frente a otros tipos de observación. Afirmaron que la matemática es la ciencia de la medida (Barrow) y que el objeto de la ciencia era conocer la *cantidad*. Consideraban que la ciencia era neutra, ajena a valores sociales, objetiva, experimental, sometida a principios y a hechos demostrables, es decir, exacta (como la física y las matemáticas). Por suerte, el dogmatismo y la certidumbre en la que se sostenían estos principios iban a ser cuestionados años más tarde.

A principios del siglo XX, Bertrand Russell critica la rigidez y la exactitud matemática por afianzarse en la teoría y desvincularse de los hechos. Dice que la matemática es “la disciplina en la que no sabemos ya de qué cosa estamos hablando, ni si eso que decimos es verdadero”. Considera que el ser humano es dependiente de la naturaleza y está siendo dominado por ella. La certidumbre o veracidad de las ciencias exactas se verá también cuestionada en las décadas de 1920 y 1930 con los enunciados de Gödel (principio de incompletitud o incertidumbre) y Heisenberg (principio de indeterminación), que ponen en cuestión el tradicional absolutismo de la verdad científica. Gödel dice que una teoría no puede ser a la vez coherente y completa. Si se pretende que sea completa hay que renunciar a su coherencia y viceversa. En cualquier teoría siempre habrá un enunciado (o axioma) que, siendo verdadero, será indemostrable.



En 1983, Barbara McClintock (E.E.U.U., 1902-1992) recibe el Premio Nobel de Medicina por su descubrimiento revolucionario de los elementos genéticos móviles.

No se puede, por tanto, verificar la *prueba teórica* (o coherencia del discurso).

Por ejemplo, sabemos que  $2+0=2$  y que  $2+1=3$ . Tendemos a pensar que tal aseveración siempre ha sido cierta y demostrable. Sin embargo, en nuestra cultura católica y occidental, la Iglesia no reconoce la existencia del 0 hasta el siglo XIII. Esta aceptación suponía, de hecho, admitir el vacío, un origen, que se opone al tiempo infinito de Dios. Pensar en el 0 es pensar en un punto de partida, en un paso del no-ser al ser. Los padres de la Iglesia se resistían a admitir tal hecho que en sí mismo es indemostrable (igual que la existencia de Dios). Por otro lado, a principios del siglo XVI, todavía un profesor de Aritmética negaba la existencia del número 1. En un tratado sobre esta materia, Köbel afirmaba: “De esto se deriva que el 1 no es un número sino que es el principio y el fundamento de todos los demás números”.<sup>3</sup>

El 1 se consideraba el principio de la serie de los números naturales. La existencia del 1 es demostrable sólo sobre la base de la existencia de otros números. Los números naturales son abstracciones realizadas a partir de las cosas y de los elementos que se encuentran en la naturaleza y en los seres humanos. Los números enteros (-1, -2...), sin embargo, surgen a partir de operaciones de sustracción con los naturales, pero son tan indemostrables como los imaginarios, como, por ejemplo, la raíz cuadrada de -1.<sup>4</sup>

Cualquier demostración científica ha de ser expuesta también a la prueba empírica, es decir, a su adecuación a la realidad. Heisenberg sostiene que no es posible determinar, al mismo tiempo, la posición y el estado de movimiento de una partícula, pues, si fijamos el movimiento tenemos una onda, mientras que si fijamos la posición tenemos una partícula.<sup>5</sup> Aplicado a la investigación sociológica, este enunciado muestra la imposibilidad de examinar, a un tiempo, el momento y la evolución de un fenómeno social. (Algo similar a la observación de una foto y una película de cine: la foto nos fija el momento, la película muestra el continuo movimiento, la evolución. Es imposible contemplar las dos cosas a la vez). La observación dependerá del interés que tenga la persona que investiga y de los objetivos por ella marcados.

A pesar del relativismo del que se impregnan estas teorías, tanto en la producción como en la enseñanza de la ciencia, ha prevalecido la orientación positivista, que postula la objetividad absoluta, la neutralidad axiológica y la independencia del contexto social e histórico. La hegemonía de este pensamiento ha supuesto, de hecho, el aislamiento y la marginación de la ciencia, no sólo de otras disciplinas no experimentales, sino también de aquellas actividades desarrolladas en el ámbito de la vida doméstica y privada, donde las mujeres tenían una autoridad reconocida.<sup>6</sup>

Como ejemplo, cabe señalar el proceso por el que las mujeres fueron excluidas del saber en medicina. Ellas actuaban como matronas especializadas en el oficio de asistir a partos, y en asuntos de reproducción y salud, avaladas por su experiencia y la transmisión de conocimientos. En los siglos XVII y XVIII empiezan a ser separadas de este trabajo por medio de la exigencia de un título para ejercer la profesión, del cual ellas carecen, al estarles negada su asistencia a los centros de enseñanza. Los cirujanos, que adquirieron su formación en la universidad, fueron poco a poco desplazando a las matronas del ejercicio y del saber científico en el campo de la medicina.

### Al margen de la ciencia

Podría pensarse que con el impulso y desarrollo de las ciencias sociales, a partir del siglo XIX, iban a tenerse más en cuenta la estructura y las condiciones sociales, la diversidad de grupos y de colectivos que conforman la realidad, y que esta ampliación de enfoques podría contribuir a mejorar la forma de adquirir y de producir conocimiento. Sin embargo, no sería así.

En la filosofía de la ciencia fue, Francis Bacon (1561-1626) quien se encargó de sustituir la lógica deductiva por la experimental e inductiva. Con este filósofo inglés se confirma la mutación a una “nueva ciencia”, caracterizada por el predominio de la observación de la cantidad o *cuantificación* frente a la percepción de la calidad. De esta manera, el espacio de lo *sensible* quedaba definitivamente separado del espacio del conocimiento. Esta “nueva ciencia” promulgada por Bacon no está exenta de connotaciones de géne-

ro. En su *Novum organum scientiarum* (1602), explica que “la ciencia anterior representaba sólo un descendiente femenino, pasivo, débil, expectante, pero ahora ha nacido un nuevo hijo masculino, activo viril, generativo”.<sup>7</sup> Además de semejante hallazgo, su percepción se refuerza con vínculos de poder que otorgan a la ciencia una *fuera* capaz de someter a la naturaleza a los deseos de los *hombres*

Descartes (1596-1650) se sintió realmente inspirado cuando descubrió que la matemática era la clave para revelar los secretos de la naturaleza. Sin embargo, se vio obligado a realizar un ajuste con aquellos objetos que no encajaban en el campo de lo matematizable, y enunció el conocido dualismo cartesiano que hace referencia a la disociación entre el mundo de lo pensante (res cogitans) y el mundo de los objetos físicos, dotados de extensión, figura y movimiento (res extensa), susceptibles de ser medidos.

Los fundadores de la ciencia moderna se adhirieron a las posiciones patriarcales de Bacon y, de ese modo, el saber y el conocimiento quedaban ligados a un quehacer masculino, privilegiado y productivo.<sup>8</sup> En el campo de la economía, aparecen, con W. Petty (1623-1687), enunciados que más tarde, con Adam Smith, entrarían a formar parte de la recién bautizada ciencia económica. Este economista inglés halló una explicación de la creación de riqueza en la conjunción del trabajo y el fruto de la tierra, que resumió en su conocida sentencia: “el trabajo es el padre y la tierra es la madre”. Mediante esta simbología no hace sino confirmar la perfecta sintonía, basada en la escisión entre géneros, respecto a la producción, la economía y la ciencia. Entre los llamados “padres” de la Sociología –Marx, Durkheim o Weber–, a pesar de las distancias que les separan en los contenidos de sus teorías, podemos hallar puntos comunes cuando observamos sus enunciados a la luz de las relaciones de género.

Si bien es cierto, como dice M. Fernández Enguita<sup>9</sup>, que el marxismo ha contribuido a impulsar movimientos de liberación de las mujeres en aquellos lugares donde ha tenido una fuerte implantación, también lo es que tal impulso no se ha debido tanto a un posicionamiento de Marx junto a la

causa de las mujeres, sino al componente trasgresor del conjunto de su doctrina. Marx se centró en analizar el trabajo en tanto que generaba acumulación capitalista y dejó fuera de su examen aquellas formas de trabajo que, desde su punto de vista, no contribuían a la creación de capital. Desde esa perspectiva, los trabajos no remunerados que no tenían precio de mercado carecían de interés para su teoría. La posición de Marx respecto al trabajo ha tenido una gran influencia más allá del mundo académico. Concretamente, en lo que respecta al feminismo, dio pie, en los años sesenta y setenta, dentro y fuera de nuestro país, a controvertidas polémicas que se han recogido bajo el nombre de “debate sobre el trabajo doméstico”<sup>10</sup> Los esfuerzos realizados acerca de la exigencia de reconocimiento del trabajo de las mujeres poco ha repercutido en los registros e indicadores económicos; sin embargo, cabe ser algo más optimistas en cuanto a su repercusión en el campo de las ideas; desde entonces, las tareas domésticas adquirieron el status de verdadero trabajo.

Si nos fijamos en Durkheim, tenemos que observar que también él enunció sus teorías al margen de las mujeres. Cuando escribe *El suicidio*, contraviene sus propias reglas –cómo es la de explicar lo social por lo social– cuando tiene que abordar el comportamiento diferencial de las mujeres. En sus conclusiones, sobre la incidencia de este fenómeno social, afirma que los suicidios disminuyen entre la población casada, pero tiene que buscar un argumento para dar cuenta de un dato que no encaja en su exposición como es la tasa superior de suicidios entre las *mujeres casadas*. Durkheim encuentra fuera de lo social, en la biología femenina, la explicación a ese fenómeno. No duda en situar a las mujeres en la naturaleza, y dice de ellas que son seres fosilizados o puramente biológicos, que no se ubican firmemente en los circuitos de la vida social.<sup>11</sup>

Podríamos continuar con Comte, Weber, Simmel, Le Play... y muchos otros. Weber, por ejemplo, trata de establecer una clara separación entre lo objetivo y lo subjetivo, de lo que considera actuaciones racionales (que asocia al dinero y el mercado) de lo irracional o afectivo. En una carta a su esposa Marianne, que por cierto fue una escritora y una feminista destacada, Weber le recomienda:



“cuando se te revelen los afectos, debes dominarlos para conducirte a ti misma con una mente serena”. José María González muestra en un interesante artículo sobre Weber<sup>12</sup>, la relación entre la labor científica de éste y la influencia que recibió de las mujeres que le acompañaron a lo largo de su existencia. Al hilo de este análisis, pone de manifiesto que es a partir de las relaciones reales como se construye la teoría; con ello no hace sino afirmar la conexión entre la vida y la teoría.

En todos ellos se haya un constante desinterés por el género, pero tal marginación no crea ningún tipo de controversia en la proyección científica de sus obras sino que, por el contrario, sus declaraciones están en consonancia con los propósitos de la nueva ciencia surgida en la modernidad. ¿Qué pasaría si, como sugiere M. A. Durán,<sup>13</sup> cambiáramos el lugar de las palabras y pusiésemos en boca de mujeres (dirigiéndose hacia el otro género) las afirmaciones que los científicos han pronunciado sobre ellas? ¿Seguirían disfrutando del espacio privilegiado que les concede la aceptación de sus obras?

Los “padres” de la sociología obtuvieron el reconocimiento de la ciencia a pesar de sus enunciados androcéntricos. Lo mismo puede decirse de otros teóricos de la medicina o la psicología. Todos ellos asentaron una perspectiva de la ciencia como masculina, objetiva y dotada de poder, opuesta a una “mala ciencia” que se asocia a lo femenino, lo subjetivo, lo sentimental, el amor y la naturaleza.<sup>14</sup> Su saber parcial, masculino, ha sido tomado, cual sinécdoque, como propio del género humano o del sujeto universal.

### Conflictos actuales entre ciencia y género

A partir de los años sesenta, en el campo de las ciencias sociales, los estrechos límites impuestos por la ciencia positiva se han ido ampliando, a una noción del conocimiento más abierta y preocupada por condicionamientos externos que influyen en el ámbito de lo científico. En este sentido, una disciplina científica como la Sociología no pretende ser una ciencia positiva, experimental o neutra (aunque haya sociólogos empeñados en ello) sino una ciencia racional, rigurosa, acumulativa, abierta y crítica.<sup>15</sup>

Las innovaciones en la filosofía de la ciencia, iniciadas hace treinta años (sobre todo por Kuhn), alentaron la participación de las mujeres en la ciencia, entendida ésta como proceso de creación sometido al tiempo e influido por el contexto en el que tiene lugar. Esta nueva perspectiva, que se dejó sentir más en las ciencias sociales que en las naturales, abrió las puertas a enfoques menos afectados por la rigidez de los cánones tradicionales en los que la ciencia se había desarrollado, a la vez que proporcionaba posibles vías de innovación y de cambio, desde la participación femenina en la elaboración científica. La incorporación de las mujeres a la investigación, tanto como sujetos investigadores (investigadoras) como objeto de investigación (estudios de género), ha sido extraordinaria en los últimos veinte años en España. Se ha producido una diversificación en los temas de investigación elegidos y se ha ampliado no sólo el número sino también el reconocimiento, el prestigio y la autoridad de expertas, profesionales e intelectuales. Sin embargo, esta corresponsabilidad en la producción científica no ha producido la paralela incidencia que cabría pensar en los ámbitos institucionales de poder.

Como institución social, la comunidad científica reproduce las diferencias y desigualdades existentes en la sociedad; en términos generales, las elites del poder, como las elites de la ciencia, se reproducen a sí mismas. No todo saber, maestría o conocimiento adquiere categoría de científico; el reconocimiento para la producción científica está sujeto a condicionamientos externos, y lo otorga la institución de acuerdo con sus expectativas que, como sabemos, se vinculan a los grupos y clases sociales a los que pertenecen. Las instituciones de poder en el mundo de la ciencia acuerdan qué es trascendente y qué es efímero, deciden cuál habrá de ser un descubrimiento exitoso y cuál una simple aportación, qué es lo verdadero (en nombre de la ciencia) y qué lo acientífico.

Lo que es y debe ser ciencia, y lo que forma o no forma parte de la doctrina científica, sigue siendo resultado de una convención entre científicos, que dictaminan su aceptación o rechazo a nuevas propuestas de acuerdo con criterios endogámicos de status, clase y género, es decir, elementos ajenos a



la propia ciencia. En las ciencias sociales, como en las naturales, la investigación está inmersa en relaciones de poder. La característica de las ciencias sociales es que, a diferencia de las naturales, los objetos de investigación son, a la vez, sujetos de estudio. Sobre estas relaciones de poder se forma un triángulo de acceso al conocimiento según el cual el poder no sabe pero sabe como saber (puede y quiere saber); los investigadores, a priori neutrales, no saben pero saben como saber, y la población (objeto de investigación) sabe pero no sabe que sabe. El poder obtiene información, la transforma (vía marketing) y la devuelve a la población en forma de marca o de norma. En una investigación participativa se trata de modificar estas relaciones entre quienes saben y dicen, y quienes son dichos.

Una investigación que contempla e investiga no sólo el objeto sino el proceso por el cual el sujeto observa al objeto es una investigación de segundo orden. Tener en cuenta el sujeto que investiga supone atender a sus condicionantes, sus relaciones y sus objetivos de estudio, es decir, a su por qué, para qué y para quién. Es el ejercicio, no ya de una ciencia relativa, sino de un conocimiento reflexivo, que se pregunta y trata de dar respuesta a nuevas interrogantes. Es preciso tener en cuenta la relación que existe entre ideología y ciencia. La autoridad científica refuerza y transmite su ideología sirviéndose de los medios de comunicación para difundir sus posiciones y hacer crecer el interés por los temas en los que trabaja. Trata de crear un clima favorable entre la opinión pública respecto a sus expectativas y sus hallazgos. Busca legitimar una idea (la suya) que intenta convertir en lógica (ideológica). Adquiere así capacidad para gestionar la investigación y obtener recursos económicos y materiales para continuar su labor.

Hemos tratado de mostrar que la ciencia es una construcción social. En ese sentido, es posible entender el avance de la ciencia desde una posición absolutista a otra relativa y, luego, progresar hacia un conocimiento científico reflexivo. No es suficiente con que las mujeres se incorporen a la ciencia sino que es preciso *modificar el discurso* que produce la autoridad científica. La construcción de la ciencia no puede seguir haciéndose desde la ideología (una idea de pocos para mu-

chos) sino desde la *dialogía* (dia-logía), basada en el *diálogo*, que trata de convertir en lógico el discurso adquirido con la participación de todas las voces posibles. De esta manera se da forma a un nuevo proceso para conocer, interpretar y construir la ciencia

Notas:

1. Prólogo de Francisco Murillo al libro de M. Beltrán: *Ciencia y sociología*. Madrid: CIS, 1988.
2. Giner, S.; Pérez Yruela, M.: "El status científico de la sociología". En: *Fronteras de la ciencia y la tecnología*, CSIC, Nº 11, abril-junio, 1996, pág. 13.
3. Cf.: Frey, G.: *La matematización de nuestro universo*. G. del Toro, editor, Madrid, 1972, pág. 13.
4. Los números naturales se estructuran a partir de la axiomática de Peano (1858-1932). Este italiano, especializado en lógica matemática, es el creador de un simbolismo lógico que se utiliza para sistematizar de forma deductiva la aritmética.
5. Ibáñez, J.: *El regreso del sujeto. La investigación social de segundo orden*. Santiago de Chile: Ed. Amerinda, 1991, pp. 19-20.
6. Solsona, N.: *Mujeres científicas de todos los tiempos*. Madrid: Talasa Ediciones, 1997, pág. 73.
7. Id., Ib.
8. Fox Sèller, E.: *Reflexiones sobre género y ciencia*. Valencia: Ed. Alfons El Magnánim. 1991, pág. 62.
9. Fernández Enguita, M.: "El marxismo y las relaciones de género". En: *Mujeres y hombres en la formación de la teoría sociológica*. M.A. Durán, editor. Madrid: CIS, 1996, pp. 53-54.
10. Sobre este tema hay bastante bibliografía. Las posiciones de las distintas autoras (y algunos autores) se referían a la productividad del trabajo doméstico, a la noción de modo de producción y a su posible aplicación al ámbito familiar, etc. Puede verse una descripción de las distintas posiciones en C. Carrasco: *El trabajo doméstico. Un análisis económico*. Madrid: Ministerio del Trabajo y Seguro Social. Madrid, 1991. En el marco del debate feminista, puede consultarse la obra de P. Uria et al. *Polémicas feministas*, Madrid: Ed. Revolución 1985.
11. Ramos Torres, R.: "Los saberes del patriarca: Emile Durkheim y el suicidio de las mujeres". En: *Mujeres y hombres...* Op. Cit., pág. 69.
12. Citado por José María González en "Max Weber: razones de cuatro nombres de mujer". En *Mujeres y hombres...* Op. Cit., pág. 189.
13. Durán, M.A.: "Ortega como pretexto". En: *Mujeres y hombres...* Op. Cit., pág. 227. Esta obra, en la que participan 16 especialistas de la Sociología, autores y autoras de distintos centros universitarios y de investigación, de diferentes puntos de la geografía española, resulta hoy imprescindible para conocer cual ha sido el aporte de los grandes teóricos de la Sociología respecto a las relaciones de género, y cómo la han expresado a través de sus obras.
14. Durán, M.A. editor. *Mujeres y hombres...* Op. Cit., pág. 5.
15. Giner, S.; Pérez Yruela M., "El status científico..." Op. Cit., pág. 13.

Cristina García Sainz, profesora de sociología, Universidad Complutense de Madrid.

Fuente:

"El acceso de las mujeres a la ciencia y la tecnología". Instituto Universitario de Estudios de la Mujer. Universidad Autónoma de Madrid. Dirección General de la Mujer/Comunidad de Madrid, 1998.

Editado y condensado por *Perspectivas*.

# POR LA PUERTA DEL FONDO

Lucía Tossi

**La contribución de las mujeres a las distintas disciplinas científicas ha sido ignorada o minimizada por las historias oficiales. La historiadora Lucía Tossi ha realizado un importante trabajo de esclarecimiento al respecto. De su ensayo “La revolución científica, la caza de las brujas y las ciencias modernas”, reproducimos, a continuación, un fragmento que aborda la vida y obra de un conjunto de mujeres que sobresalieron en las especialidades de Química, Astronomía, Matemáticas y Física, durante los siglos XVII y XVIII en Europa.**



En 1977, Rosalyn Yalow (E.E.U.U. 1921), recibe el Premio Nóbel de Medicina.

Como aconteciera en el pasado, las mujeres de estos siglos participaban de diversas actividades científicas y técnicas, en las cuales la tradicional habilidad manual, destreza, sentido de la observación, inteligencia, imaginación y capacidad de trabajo, de los que siempre dieron pruebas, fueron ampliamente aprovechados. No obstante, salvo contadas excepciones, sólo pudieron entrar en la fortaleza del saber por la puerta del fondo. Algunas de esas mujeres, pertenecientes a las clases nobles y burguesas, tuvieron la suerte de recibir una buena educación, lo que permitió traspasar barreras y prohibiciones. No obstante, quedaron relegadas a la condición marginal de asistente y, en el mejor de los casos, de colaboradoras de científicos conocidos, siendo frecuentemente ignoradas por la posteridad. Sin embargo, también hubo mujeres que tomaron posiciones feministas y defendieron su derecho a igual educación y al acceso a iguales actividades intelectuales que los hombres.

Este ensayo no pretende ser un estudio exhaustivo de la historia de las mujeres de la ciencia. Se trata de contar algún detalle de la vida y obra de mujeres que, consideramos, son las más representativas desde el punto de vista de género y de la ciencia en ese periodo. Algunas de ellas, por haber asumido posturas feministas; otras, más conformes con su condición subalterna, o más pragmáticas, por haber adoptado estrategias adecuadas a las condiciones dispuestas por el medio, y que hicieron contribuciones de gran valor; todas ellas minimizadas o suprimidas por la historiografía oficial por haber demostrado amor por el saber. Ponemos énfasis en el trabajo realizado por mujeres en Química, Astronomía, Matemática y Física.

## Una precursora

A partir del siglo XVI, la química se afirma como una ciencia independiente de la alquimia. En particular, la química aplicada a la medicina, desarrollada por Paracelso (1493-1541), se fundaba en extracción y purificación de sustancias activas, a partir de minerales, animales y vegetales. En el siglo siguiente, se generalizaron cursos de química en un gran número de tratados teórico-prácticos sobre la preparación y el uso de medicamentos, los que comienzan a ser publicados en ese período. Entre ellos, merece especial mención el primer libro de química, escrito por una mujer.

*La Chymie Charitable et Facile en Faveur des Dames (La Química Caritativa y Fácil en Beneficio de las Señoras)*, de Marie Meurdrac, fue publicado por primera vez, en 1665-1666. Tuvo cuatro ediciones conocidas en Francia (la última en 1711), una edición en italiano, en 1682, y seis en alemán, entre 1663 y 1738. Hasta ahora, nada se conoce sobre la autora de este pequeño tratado (introducción, índice y 364 páginas de texto), a no ser lo que la propia autora afirma en el prefacio. Ella demuestra ser una autodidacta, pues se refiere “a los conocimientos adquiridos a través de un largo trabajo y diversas experiencias varias veces reiteradas”.<sup>1</sup>

Marie Meurdrac dice haber escrito su libro como un intento de conservar esos conocimientos, más, una vez listo, tuvo “la tentación de publicarlo”, permaneciendo indecisa durante dos años. Afirma: “La objeción que yo me hacía a mi misma era no seguir con la enseñanza de ser mujer; que ella debe permanecer callada, escuchar y apren-



der, sin demostrar lo que sabe, que publicar una obra está por encima de su condición; que, habitualmente, eso no contribuye a su buena reputación, pues los hombres desprecian y desaprueban siempre el producto de la mente femenina. . . . Estaba persuadida, por otro lado, de no ser la primera o, por alguna razón, que la mente no tiene sexo; que, si las mujeres fuesen cultivadas como los hombres y si se emplease tanto tiempo y medios en instruir las, podrían igualarlos”.<sup>2</sup>

La afirmación de que ambos sexos poseen una misma capacidad intelectual, pudiendo realizar, por lo tanto, los mismos estudios científicos y técnicos, revela en Marie a una auténtica feminista. En la segunda mitad del siglo XVII, cuando la Querelle des Femmes retomara nuevo impulso, aún se debatía la cuestión de dar a las jóvenes una educación destinada a hacer de ellas buenas esposas y buenas madres.

No se imaginaba proporcionar a las mujeres alguna formación técnica y, menos aún, científica.<sup>3</sup> La argumentación de Marie es sorprendentemente moderna, ya que tocó la cuestión crucial de los medios que se deben emplear para dar a las mujeres la misma educación que a los hombres.

Dos aspectos importantes distinguen su obra de los tratados similares de sus contemporáneos. En primer lugar, la importancia que la autora da a las hierbas medicinales, a sus propiedades, y a la preparación de remedios y cosméticos a base de las mismas. Además, un capítulo especialmente dedicado a las mujeres, que trata de cosmetología. Esas técnicas constituyen, en verdad, una parte esencial del saber milenario atribuido a las mujeres, saber practicado tanto por Trótula como por Hildegarda<sup>4</sup> en la Edad Media, quienes fueron víctimas en el periodo de la “caza de brujas”, al atribuirse ese saber a un pacto demoníaco.

### Invisibles

Los espectaculares descubrimientos que hiciera Galileo con su lente, las leyes del movimiento planetario, establecidas por Kepler, y la obra de Newton hicieron de la Astronomía la ciencia que tuvo más impacto entre los hombres y las mujeres de la nobleza y de la burguesía, ávidos de conocimientos científicos.

En esa época, el astrónomo debía saber no sólo la teoría, sino, también, sobre los aspectos técnicos de esas ciencias, como el pulido de las lentes y la fabricación de instrumentos, además de cálculos, que pasan a tener una importancia cada vez mayor. Esas técnicas van a constituir un terreno propicio para que las mujeres demuestren sus habilidades como aprendices, asistentes o colaboradoras, haciendo contribuciones originales. Sin embargo, fueron admitidas en condición de esposas o parientes de astrónomos reconocidos, y obligadas a ocupar posiciones secundarias.

Es a partir del siglo XVIII que la participación de las mujeres astrónomas comienza a ser documentada. Las más famosas fueron Carolina Herschel (1750-1848), en Inglaterra, y Maria Winkelmann (1670-1720), en Alemania. La primera pertenecía a una familia de músicos de Hanover, Alemania, quién emigró a Inglaterra en 1772, a pedido de su hermano William, que hacía allí su carrera de músico, iniciando entonces, la suya como cantora.

Cuando William (1738-1822), llevado por su interés por la Astronomía, abandonó la música, para fabricar telescopios y observar estrellas, Carolina colaboró en ese trabajo, renunciando al canto. Luego que William descubriera Urano, el gobierno británico concedió al astrónomo una pensión de 200 libras anuales, permitiendo así su dedicación exclusiva a investigar. Carolina lo acompañó en esa tarea, puliendo lentes, haciendo observaciones y descubriendo otros cometas. A partir de 1787, fue reconocida como astrónoma, recibiendo una pensión de 50 libras anuales. Después de la muerte de su hermano, retornó a Alemania, dedicando una gran parte de su tiempo a la elaboración de catálogos de las nebulosas para John Herschel, hijo de William, y sucesor del cargo de astrónomo de su padre.<sup>5</sup>

El caso de María Winkelmann es ilustrativo de la resistencia de los medios académicos masculinos para aceptar mujeres científicas como pares válidos. Hija de un pastor luterano, fue educada por su padre y por su tío, demostrando, desde muy joven, gran interés por la Astronomía. Recibió una excelente formación en esa disciplina de un astrónomo autodidacta, muy considerado por sus

pares, Christoph Arnold. Trabajó en su observatorio como aprendiz, haciendo observaciones y cálculos. Allí conoció a Gottfried Kirch (1639-1710), uno de los principales astrónomos alemanes, con el cual se casó en 1692, pasando así, de asistente de Arnold, a asidua colaboradora de Kirch, ya que, además de ocuparse de las tareas domésticas, ayudaba en las observaciones, en los cálculos y en la preparación de calendarios.<sup>6</sup> En 1702, descubrió un cometa, hecho que el propio Kirch reconoció en sus notas, y que es confirmado por el relato manuscrito de María; hoy, en el observatorio de París. Siendo ese el primer descubrimiento importante hecho en la Academia de Berlín recién creada, fue comunicado inmediatamente al rey. Pero, aparecía el nombre de Kirch como autor. Ocho años después, en el relato del evento, publicado en el primer volumen del trabajo de la Academia, Kirch comenzó diciendo: “Mi esposa. . . observó un cometa inesperado. . .”.<sup>7</sup>

María fue reconocida por la comunidad científica e intelectual de su época. Sin embargo, cuando Kirch falleció, en 1710, ella no obtiene el cargo de asistente que solicitaba para proseguir con la preparación de los calendarios, tarea que venía haciendo desde antes. La Academia fundamenta la negativa en el temor de exponer su reputación al nombrar como asistente a una mujer. Estando Kirch vivo, el hecho de ser María quien preparara los calendarios era considerado ridículo. Después de un año y medio de peticiones reiteradas, y a pesar de contar con el apoyo de Leibniz, miembro de la Academia, María obtuvo la negación, sin explicaciones de los motivos. Para ella, fue evidente que la razón residía en el hecho de ser mujer. Se sintió, entonces, motivada a hacer la defensa de la mujer en el prefacio de uno de sus artículos científicos.

Con base en la Biblia, María argumentó que los dos sexos poseen idénticas aptitudes mentales y espirituales. Con experiencia y estudio, dice María, una mujer puede tornarse “tan hábil como un hombre en la observación y la comprensión del cielo”. Igualmente, continuó trabajando en otros observatorios privados, junto a su hijo Chisfried. En 1716, volvió a la Academia de Berlín como asistente, para hacer observaciones y calendarios. Sin embargo, el Consejo de la Aca-

demia se mostraba cada vez más resistente a admitir a una mujer entre sus especialistas, amonestándola varias veces por aparecer en presencia de visitantes extranjeros, aconsejándole mantenerse alejada de las próximas visitas, a fin de no perjudicar la reputación de su hijo. En 1717, María se retiró, para continuar haciendo observaciones en su casa, con medios precarios, hasta su muerte.<sup>8</sup>

Como en Alemania y en Inglaterra, en Francia, en los siglos XVII y XVIII, fue importante el número de mujeres que hicieron contribuciones valiosas a la Astronomía. Nicole-Reyne Étable de la Briere, más conocida como madame Lepante (1723-1788), fue, según afirma el astrónomo Joseph Jerome de Lalande (1732-1807), una de las más eminentes astrónomas francesas. Desde pequeña manifestó gusto por el estudio, y recibió una educación esmerada. En 1748 se casó con Jean-André Lepante, quien, posteriormente, ocupó el cargo de relojero real de Francia.

Colaboró con su marido a partir de esa época, y se interesó por la Matemática y la Astronomía, estudiando y perfeccionando sus conocimientos en esas materias. En 1757, hace la mayor parte de los cálculos para determinar la fecha exacta de la reaparición del cometa Halley, prevista para 1759. Esa ardua tarea, solicitada a Lalande por el astrónomo y matemático Alexis-Claude Clairault (1713-1765), comprendía cálculos dificultosos para determinar la influencia del campo gravitacional de Júpiter y de Saturno sobre la trayectoria del cometa. Según Lalande, él y Nicole-Reyne pasaron seis meses haciendo cálculos de la mañana a la noche, igual a la hora de las comidas. “Sin ella”, dice Lalande, “yo no habría sido capaz de emprender ese enorme trabajo”.<sup>9</sup>

Entre tanto, el mérito del mismo sería atribuido solamente a Clairault. Lalande afirma que Clairault había citado a Madame Lepante en su libro sobre el cometa, pero, posteriormente, su nombre fue suprimido para satisfacer el deseo de una dama, envidiosa de los méritos de aquella, que lo había “subyugado”.<sup>10</sup> En 1762, Madame Lepante se dedicó a estudiar el eclipse anular del sol, previsto para dos años después de la realización de los cálculos de las efemérides. Colaboró con su marido en hacer las tablas referentes a los péndulos que

figuran en el *Traité d'Horlogerie (Tratado de Relojería)* que él publicó en 1775, sin mencionar el nombre de su esposa. De su autoría sólo se conserva una disertación sobre el eclipse anular del sol de 1764. El resto de su trabajo figura en la obra de los autores masculinos con los cuales trabajó, y que no mencionaron su nombre.<sup>11</sup>

### Madame Chatelet

La figura femenina más marcada en la ciencias del siglo XVIII es Madame de Chatelet. Durante mucho tiempo, la mayor parte de los historiadores y comentaristas sólo se interesaban por los aspectos pintorescos y anecdóticos de la personalidad de la amante de Voltaire. Trabajos más recientes sobre la historia de las ideas permitieron apreciar el impulso dado por Madame de Chatelet a los intereses de la ciencia y, especialmente, a la difusión de las ideas de Newton en Francia.<sup>12</sup> Fue, solamente, a partir de 1941 que su influencia sobre el pensamiento de Voltaire, su talento matemático y sus contribuciones a la ciencia y a la filosofía comenzaron a ser objeto de estudio.

Gabrielle Emilie Le Tonnelier de Bréteuil (1706-1749) pertenecía a una familia noble, cuyo ambiente era excepcional en la época. Sus padres daban a sus hijos grandes libertades para la lectura de los libros existentes en la bien abastecida biblioteca familiar. A partir de los 10 años, Emilie tenía autorización para permanecer en el salón donde sus padres recibían diariamente personajes eminentes y para intervenir en las conversaciones. Allí conoció a Voltaire (1694-1778), por el cual su padre tenía gran estima. Impresionados por la precocidad y por el amor al estudio de su hija, los padres le dieron la mejor educación posible. Aprendió latín, italiano, inglés y español. Con diecisiete años leía a Locke en idioma original y se interesaba por la filosofía inglesa, pero sus grandes pasiones fueron las Matemáticas y la Metafísica.<sup>13</sup>

En 1725, Emilie se casó con el marqués de Chatelet. De esa unión nacieron tres hijos: una niña, en 1726, y dos niños, en 1727 y 1733; los varones fallecieron enseguida. Durante algún tiempo, Emilie llevó una vida brillante en París, y tuvo varios amantes. En 1733, se reencontró con Voltaire, que acababa de escribir sus famosas

*Lettres Philosophiques (Cartas Filosóficas)*, publicadas al año siguiente, en las cuales hacía una crítica al sistema político de Francia. Una estrecha relación amorosa e intelectual se estableció entre ambos, y fue a través de Voltaire que Emilie conoció a los matemáticos Maupertuis (1698-1759) y Clairault. Ambos científicos eran adeptos entusiastas de la teoría newtoniana, en ese momento negada por la mayoría de los filósofos franceses.

Obligado a exiliarse en Inglaterra, entre 1726 y 1729, Voltaire se había tornado un ardiente admirador de Locke y de Newton, y varias de sus *Lettres* trataban la teoría de este último. A partir de 1734, Emilie toma lecciones de Matemáticas con Maupertuis, lo que contribuyó para consolidar su vocación por las ciencias. Por esa época, Voltaire, amenazado nuevamente con prisión se retira junto a Emilie al castillo de Cirey, propiedad del marqués de Chatelet. Dedicados ambos a sus tareas literarias, científicas y filosóficas, el castillo de Cirey se torna en uno de los centros más brillantes de la vida intelectual francesa.<sup>14</sup> En 1735, Emilie comienza un estudio sistemático de la obra de Newton (1642-1727). Participa en la elaboración de los *Elements de la Philosophie de Newton (Elementos de la Filosofía de Newton)*, publicados por Voltaire, en 1738, y dedicados a “Minerva de Francia inmortal Emilie”, Voltaire reconoce en repetidas oportunidades su importante colaboración, especialmente en matemáticas y cosmología. En la carta a Federico II de Prusia, en 1737, refiriéndose a la participación de Madame de Chatelet en su obra dice: “Minerva dictaba y yo escribía”.<sup>15</sup>

En 1737, Emilie dirige una disertación sobre la naturaleza del fuego, resultado de experiencias hechas conjuntamente con Voltaire en el laboratorio que éste instalara en Cirey, la que presentó separadamente, sin el consentimiento de él. Según lo afirmará posteriormente, disertaba exponiendo sus propias ideas, que diferían de las de Voltaire.<sup>16</sup> Por esa fecha comenzó a escribir las *Institutions de Physique (Instituciones de Física)*, un nuevo tratado sobre esa materia destinado a sustituir otro, de 1671, que ignoraba la física newtoniana. La semejanza entre esa obra y los *Elements de la Philosophie de Newton*, mencionado



anteriormente, fue lo que llevó hacia el año 1940, a la historiadora Ira O. Wade a descubrir la influencia de Madame de Chatelet en la obra de Voltaire, y que dió impulso a los estudios más profundos sobre las contribuciones científicas de Emilie.<sup>17</sup>

La primera edición de las *Institutions de Physique*, de 1740, tiene como objeto principal divulgar la teoría newtoniana. Más, a partir de 1739 la autora toma contacto con la metafísica de Leibniz y modifica su texto, pues acredita que la Metafísica debe servir de fundamento a la Física. En ese punto, sus opiniones divergen de las de Voltaire y de otros sabios newtonianos. La obra fue un gran suceso, y en 1742, fue publicada una nueva edición, en Holanda. El trabajo de mayor esfuerzo emprendido por Madame de Chatelet y el que más contribuyó a su gloria, fue la traducción al francés de la obra de Newton, la *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica (Principios Matemáticos de la Filosofía Natural)*. Ese trabajo parece comenzado en la segunda mitad del año 1744 y finalizado poco antes de la muerte de Emilie, en septiembre de 1749.

En 1748, Emilie viaja a Luneville, donde conoce al marqués de Saint Lambert, por el cual se apasiona, iniciando una relación amorosa que interrumpe su trabajo. A comienzos de 1749, vuelve a París decidida a terminar su obra. Descubre que está embarazada, lo cual la incita a trabajar con más ahínco. En una carta a Saint Lambert, expresa su preocupación sobre el embarazo, temiendo morir en el parto. Esos temores premonitorios la acompañan hasta dar a luz, y a medida que el tiempo pasa, se muestra más angustiada. Cuando la fecha del parto se aproxima, decide confiar su manuscrito, ya listo, al abad Claude Sallier, conservador de la Biblioteca del Rey, expresando sus deseos de que su obra la sobreviva:

“... Tomo la libertad que me habéis concedido, Señor, para confiaros un manuscrito que tengo gran interés que permanezca después de mí. Espero poder agradecerle ese servicio y que mi parto, que estoy esperando, no sea tan funesto como temo. Os suplico colocar un número en ese manuscrito, y registrarlo, para evitar extravíos...”.<sup>18</sup> Esa fue la última carta conocida de Emilie. El parto fue normal y tuvo lugar en la madrugada

del 4 de septiembre de 1749, dando a luz una niña. Emilie y su hija fallecieron el día 10, muy probablemente a causa de fiebre puerperal.

Su obra perduró, según su deseo, siendo hasta hoy la única traducción francesa de los famosos principios de Newton. La primera edición fue publicada en 1756. En el prefacio, Voltaire hace un entusiasta elogio de la traductora.<sup>19</sup> *Discours sur le Bonheur (Discurso sobre la Felicidad)*, una especie de confesión íntima, escrita entre 1746 y 1747, y que muestra el lado humano de Emilie. Cómo observa Elisabeth Badinter, en ese pequeño tratado la autora mostraba una lucidez feminista que aún es muy actual, y que se refiere a la felicidad que la sociedad de su tiempo concedía a las mujeres.<sup>20</sup>

### La primera profesora

Para hablar de las mujeres científicas del siglo XVII, es necesario citar a la Universidad de Bolonia que acogió a mujeres desde la Edad Media como estudiantes, o administrando aulas. Sin embargo, fue en 1732, cuando esa universidad otorgó por primera vez a una mujer, Laura Bassi, un cargo de profesora. Su caso es de los más importantes, ya que se trata de una universidad generalmente citada como un modelo de apertura y, especialmente, porque pone en evidencia las trampas y los controles utilizados por el poder público para impedir la práctica de la enseñanza y de la investigación a las mujeres.

Hija de un abogado, Laura Bassi (1711-1778) se graduó en la Universidad de Bolonia, y despertó la admiración de sus contemporáneos por sus conocimientos de latín, de filosofía cartesiana y de teoría newtoniana. En 1732, se doctoró defendiendo cuarenta y nueve tesis frente a un jurado formado por cuatro profesores, después de lo cual fue nombrada profesora de esa universidad y miembro del Instituto de Ciencias. Pero su cargo tenía varias restricciones. Ella debía administrar un aula cada trimestre, pues el Senado de la Universidad quería mantenerla en la lista de profesores de filosofía impidiéndole, al mismo tiempo, la posibilidad de enseñar. Recibiría un sueldo de 100 escudos anuales con la condición de no administrar aulas en escuelas públicas, excepto que fuera autorizada por sus superiores. Además de



esto, debía participar en diversos debates públicos y recibir a personalidades. Esas restricciones tenían como objeto transformar a Laura Bassi en una figura emblemática, destinada a dar brillo a la universidad y confirmar su antiguo prestigio de institución abierta a las mujeres.<sup>21</sup>

Laura Bassi se casó con el físico Giuseppe Veratti y tuvo ocho hijos, cinco de los cuales llegaron a la edad adulta. La maternidad no le impidió proseguir con su actividad. A partir de 1738, frustrada por las limitaciones impuestas a su tarea de enseñanza, comenzó a dar clases privadas. En 1749, dio inicio a un curso de Física Experimental y a colaborar con su marido en una investigación sobre electricidad. Esas actividades eran costosas, pero ninguno de los dos economizaba dinero al adquirir los mejores equipos de la época para su laboratorio privado, que los científicos extranjeros, de paso por Bolonia, acostumbraban visitar.

Finalmente, a la muerte de Paolo Balbi, profesor de Física Experimental del Instituto de Ciencias, dio a Laura la oportunidad de emprender su última batalla. Veretti había sido asistente de Balbi y debió ser su sucesor lógico. Pero, después de numerosos debates y discusiones por parte de los miembros del Instituto, la cátedra fue otorgada a Laura, a la edad de sesenta y cinco años, dos años antes de su muerte, y su marido fue mantenido como asistente.<sup>22</sup>

A pesar de su importancia en la cultura científica italiana del siglo XVIII, de su amplia correspondencia con científicos europeos famosos, de la admiración que despertó, poco dejó de su actividad científica. Además de las cuarenta y nueve tesis editadas en ocasión de su doctorado y de algunos poemas, Laura Bassi sólo publicó cuatro trabajos científicos, que representan una pequeña fracción de las disertaciones que preparara anualmente para el Instituto, las cuales nunca llevaron su nombre.<sup>23</sup>

Lucía Tossi, historiadora de la Universidad Pierre et Marie Curie, de París.

Notas

1. Tossi, Lucía, "Marie Meurdrac. Química Paracelciana e Feminista do Século XVII".

2. Id., ib. (Traducción de Lucía Tossi).

3. Siete años después, Clytandro, personaje de la pieza *Les Femmes Savantes* de Moliere, dirá "consiento que una mujer sepa de todo... que aparente ignorar las cosas que conoce... sus estudios quiero que los

oculte... que pueda saber sin querer que se sepa, sin citar a los autores, sin usar grandes frases..." Moliere, *Obras Completas*, París: GF-Flammarion, 1979, vol. 4, p. 304.

4. Trótula, médica del siglo XII de la Escuela de Salerno. Hildegarda, abadesa de Bingen (1098-1179). Ver Adelina Pinheiro Santos y Lucía Tossi, "Resgatando Metis. O que foi feito desse saber?". *Estudios Feministas*, vol. 4 N° 2, 1996, pp. 355-380.

5. Hoskin, Michel A.; Herschel, Caroline, "Lucretia". En: Gillispie, Charles Coulson. *Dictionary of Scientific Biography*. New York: Charles Scribner and Sons, 1970-1980, pp. 322-323.

6. Esos calendarios contenían las efemérides; o sea, las tablas astronómicas que indican la posición relativa de los astros en cada día del año.

7. Schiebinger, Londa. *María Winkelmann at the Berlin Academy. A Turning Point for Women in Science*. ISIS, vol. 78, 1987, pp. 174-200.

8. Id., ib.

9. Lalande, Joseph-Jerome le Francois de. *Bibliographie Astronomique avec l'Historie de l'Astronomie depuis 1781 à 1802*. París: Imprimerie de la Republique, 1803, pp. 676-681.

10. Id., ib.

11. Ogilvie, Marilyn Bailey. *Women in Science. Antiquity through the Nineteenth Century*. Cambridge, Mass: The M.I.T. Press, pp. 122-123; Alic, Margaret. Hypatia's Heritage. *A History of Women in Science from Antiquity to the Nineteenth Century*, pp. 123-124.

12. Taton, René. "Madame de Chatelet. Traductrice de Newton". *Archives Internationales d'Historie des Sciences*, vol. 22, 1969, pp. 185-210.

13. Badinter, Elizabeth. *Emilie ou l'Ambition Féminine au XVIIIe Siècle*. París: Flammarion, 1983, pp. 64-68.

14. Taton, René. "Chatelet, Gabrielle-Emilie Le Tonnelier de Breuteuil, Marquise du". *Dictionary of Scientific Biography*. Op. Cit. pp. 215-216.

15. Kawashima, Keiko. "Les Idées Scientifiques de Madame du Chatelet dans les Institutions de Physique. Un Rêve de Femme de la Haute Société dans la Culture Scientifique au Siècle des Lumières. Ière Partie". *Historia Scientiarum*, vol. 3 N° 1, 1993, pp. 63-82.

16. Walters, Robert L. *Chemistry at Cirey. Studies on Voltaire and the 18th Century*. Genova, vol. 58, 1987, pp. 1807-1827.

17. Wade, Ira O., *Voltaire and Madame du Chatelet. An Essay on the Intellectual Activity at Cirey*. Princeton: Princeton University Press, 1941.

18. Carta conservada en la Biblioteca Nacional de París, citada por Taton, René. "Madame du Chatelet, Traductrice de Newton". *Archives Internationales d'Historie des Sciences*. Op. Cit. (Traducción de Lucía Tossi).

19. Chatelet, Marquise du. *Principios Matemáticos de la Filosofía Natural* Tomo 1 y 2. A París, chez Dessait et Sailiart. Rue S. Jean de Beauvais, 1756.

20. Una nueva edición del Discurso sobre la Felicidad, con prefacio de Elizabeth Badinter, fue publicada en 1997. Ver Chatelet, Madame du. *Discours sur le Bonheur*. París; Rivages Poche. Petite Bibliotheque, 1997, p. 18.

21. Filden, Paula. *Science as a Career in Enlightenment Italy: "The Strategies of Laura Bassi"*. ISIS, vol. 84, 1993, pp. 448-469.

22. Id., ib.

23. Id., ib.

Fuente:

"Mujer y Ciencia. La revolución científica, la caza de brujas y las ciencias modernas". *Cuadernos PAGU Género, Tecnología y Ciencia*, 1998. Núcleo de Estudos de Genero. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

Traducción del portugués realizada por María Rosa Ameduri, Marta Alloatti y Marcela Ferraro. Reproducido por *Zona Franca*, N° 8. Centro de Estudios Interdisciplinarios sobre las Mujeres, Facultad de Humanidades y Arte (UNR), Rosario, Argentina, 1999.

Editado y condensado por *Perspectivas*.



Donna Shirley, ingeniera y Master en Ingeniería Aeroespacial dirigió, en 1997, el Proyecto NASA Pathfinder en su misión a Marte.

**1971**

**EE.UU.** Aparece la Association for *Women in Science (AWIS)*, dedicada a fomentar la participación equitativa de las mujeres que trabajan en las diferentes disciplinas científicas.

**1986**

**EE.UU.** Durante el Congreso Internacional de Matemáticos, organizado por la Universidad de Berkeley, se funda la red *European Women in Mathematics (EWM)*

**1994**

**Argentina.** Es formada la Red Argentina de Género, Ciencia y Tecnología (RAGCyT).

**1996**

**España.** Tiene lugar el I Encuentro Internacional de Género, Ciencia y Tecnología.

**1998**

**Argentina.** Se realiza el Foro Regional UNESCO “Mujer, Ciencia y Tecnología en América Latina”, co-organizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Secretaría de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Cultura y Educación, a través del Fondo Tecnológico Argentino (FONDAR).

**Uruguay.** Surge la Red de Mujeres, Ciencia y Tecnología (Mujer-CyT), en el ámbito del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICYT) del Ministerio de Educación y Cultura.

**Argentina.** La Red de Género, Mujer, Ciencia y Tecnología convoca al II Congreso Internacional sobre esta temática.

**1999**

**Hungría.** El Congreso Mundial “Ciencia para el siglo XXI, por un Nuevo Compromiso”, que se realiza en Budapest, con el auspicio de UNESCO, recomienda a los gobiernos e instituciones de educación superior, formular políticas para superar la desigual presencia de las mujeres en carreras científicas y tecnológicas.

Se constituye el Secretariado de Género, Ciencia y Tecnología para América Latina (SEGECYT), patrocinado por el Consejo Asesor en Género de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de Naciones Unidas (UNCSTD).

**México.** El Consejo Nacional de la Mujer convoca al Seminario “Mujer, Ciencia y Tecnología en el Tercer Milenio”.

**2000**

**Uruguay.** Se instala el Comité Nacional de Género, Ciencia y Tecnología, el primero a nivel mundial, en el marco de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de Naciones Unidas.

**Panamá.** Organizado por el Instituto de la Mujer de la Universidad de Panamá, tiene lugar el III Congreso Internacional Multidisciplinario “Visión de la Mujer en Ciencia y Tecnología en un país plenamente soberano”.

**2001**

**Argentina.** Se crea la Cátedra Regional UNESCO, Mujer, Ciencia y Tecnología, en el ámbito de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede Argentina. Este proyecto forma parte de la red de Cátedras, en este tema, de UNESCO.

**Uruguay.** Tiene lugar el Quinto Taller Internacional de Indicadores de Género, Ciencia y Tecnología, organizado por la Dirección Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (DINACYT), del Ministerio de Educación y Cultura del Uruguay, y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT), con el auspicio de la Organización de Estados Americanos (OEA).

**Cuba.** En La Habana, se realiza el IV Taller Científico Internacional “Mujer en el siglo XXI”, organizado por la Cátedra de la Mujer de la Universidad de La Habana.

**2002**

**Uganda.** *Isis Women’s International Cross-Cultural Exchange (Isis WICCE)* convoca al Congreso Interdisciplinario Internacional “Los mundos de las mujeres 2002”, que se realiza en la Universidad de Makerere de Kampala.

**Canadá.** En Ottawa, se realiza la XII Conferencia Internacional de Mujeres Ingenieras y Científicas “Las mujeres en una sociedad basada en el conocimiento”, organizada por *The Canadian Coalition of Women in Engineering, Science and Technology (CCWEST)*.

**España.** El IV Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género se realiza en Madrid, organizado por el Instituto de Filosofía, bajo los auspicios de diversas universidades españolas, del Ministerio de Ciencia y Tecnología, del Instituto de la Mujer y de la OEA.