

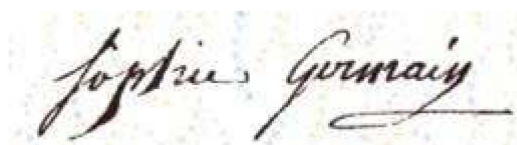


## Sophie Germain: la adversidad sólo es un problema más

Douglas A. Jiménez Jiménez

UNEXPO "Antonio José de Sucre" (Barquisimeto, Venezuela)

e-mail: [dougjim@cantv.net](mailto:dougjim@cantv.net)



Para ciertas personas atender su vocación es una tarea de enorme dificultad: algunas consiguen resistencia familiar, otras intransigencia social, otras falta de oportunidades, etc. Pero si a la vocación la acompaña la rara virtud humana de la determinación, se convierte en una especie de cauce fluvial que no conoce barreras a

la hora de fijar su curso. A esta imagen corresponde claramente el ejemplo de Sophie Germain.

Sophie Germain nace en París el primero de abril de 1776, en el seno de una familia de clase media de la Francia monárquica y descompuesta que pocos años después entraría en uno de los procesos revolucionarios más emblemáticos de la historia universal. Su padre, rico comerciante que se hizo banquero en los últimos años de su vida, poseía una inmensa y variada biblioteca, lo que parece hablar de un hombre de elevada cultura. Sin embargo, a diferencia de la clase aristocrática francesa –que estimulaba en las mujeres el estudio y la discusión de temas de altura–, la prejuiciada clase media desmotivaba tales conductas por considerarlas dañinas para la salud femenina.

En 1789 sucede la toma de la Bastilla, lo que lleva a los padres de la treceañera Sophie, temerosos de su seguridad, a encerrarla en la biblioteca. Paradójicamente, en este ambiente tan poco propicio, es donde comienza la vocación matemática de la pequeña. Curiosa como era, entre los tantos otros libros que debe haber abierto, consiguió la *Historia de las matemáticas* de Jean-Etienne Montucla, en donde lee la biografía de Arquímedes y queda profundamente impresionada con el trágico final de la vida del sabio, llegando a la conclusión de que si alguien murió por no abandonar un razonamiento geométrico, entonces la matemática tendría por fuerza que ser un estudio apasionante.

Acuciada de esta manera, aborda lecturas tan avanzadas como los trabajos de Euler, Gauss y Newton, ingresando en los temas de la teoría de números y el cálculo que, desde el principio, domina con facilidad. Preocupados, sus padres intentan disuadirla de tan "insana" conducta y, ante la evidencia de que los ruegos familiares no iban a tener ningún efecto, pasan a medidas más extremas como quitarle la calefacción, las velas y la ropa. ¿Se desanimó? Este verbo parecía no existir en ninguno de los diccionarios de Sophie Germain: se cubría con las mantas de la cama y consiguió, fraudulentamente, su propia colección de velas para satisfacer su necesidad de estudios, a pesar de que en las noches de invierno el frío era tan intenso que llegaba a congelar la tinta de su tintero. Finalmente, ante esta evidencia los padres hubieron de ceder, al punto de que el dinero paterno fue la fuente económica que apoyó su vocación.



En 1794 se inaugura la Escuela Politécnica, destinada a formar científicos de muy alto nivel. Era el sitio ideal para un talento como el de Sophie... sólo había un "pequeño" problema: no admitía mujeres, estaba destinada exclusivamente al sexo masculino. Pero la palabra "desánimo" seguía borrada de sus diccionarios y, con un pequeño fraude, asume la identidad de un ex-alumno: Monsieur Antoine-Auguste Leblanc.

¿Cómo era posible este truco? Al final de los cursos, a los estudiantes de la Politécnica se les sugería la presentación de trabajos en los que expusieran sus propias ideas acerca de las materias tratadas en ellos. Por intermedio de algunos amigos, Sophie consiguió las clases de Lagrange destinadas a Leblanc; Joseph Louis Lagrange era entonces uno de los más connotados matemáticos del mundo. Con el nombre de M. Leblanc, Sophie Germain remite a Lagrange una *memoria* (así se llamaban los textos de las investigaciones científicas) sobre análisis matemático. Éste queda sorprendido por la originalidad del trabajo recibido, y exige ante sí la presencia del misterioso M. Leblanc... ¡No cabía otra posibilidad! El secreto se desvela, y la sorpresa de Lagrange se acrecienta. Sin embargo, dejando a un lado los prejuicios y las imposiciones de la época, presta con entusiasmo todo su respaldo al talentoso ser humano que acababa de descubrir.



Apoyada sobre un fundamento tan sólido, Sophie comienza sus investigaciones en teoría de números (o aritmética superior), enfocando buena parte de sus esfuerzos hacia el último teorema de Fermat. Reconociendo la importancia del trabajo realizado en este campo hasta ese momento, decide dar un paso gigantesco: en 1801 escribe una carta a Gauss, quien para la época ya era considerado el mejor matemático del mundo y el autor del libro más profundo jamás escrito sobre la materia: las *Disquisitiones Arithmeticae*. No obstante, el atrevimiento no llegó al punto de dirigir la carta con su propio nombre, sino que de nuevo apeló a su seudónimo original: M. Leblanc.

Gauss –a pesar de su histórica reticencia respecto al teorema de Fermat– reconoce de inmediato el talento del remitente de la carta y así comienza una correspondencia, un tanto irregular debido a la amplitud de campos abarcados por Gauss, que se mantuvo en estos términos durante seis años, al cabo de los cuales un incidente político obliga a nuestra heroína a revelar su verdadera identidad. En 1807, Hannover, la ciudad donde Gauss vivía, es invadida por las tropas napoleónicas. A Sophie esta situación le trajo a la mente la ocupación de Siracusa por Marcelo, lo que la hace temer por la vida de su muy estimado corresponsal. El comandante de las tropas de ocupación, general Joseph Marie Pernety, era amigo personal de Sophie y, como es natural, ella exigió a Pernety respeto a la vida del insigne alemán.

Pernety le comunica a Gauss los esfuerzos de Sophie Germain en beneficio de su integridad física y es así cómo la verdadera identidad de ésta se muestra ante el científico. Su actitud ante este inesperado descubrimiento se recoge en una de las cartas de Gauss más famosas y reveladoras de su personalidad, dirigida a la francesa:

*Pero, ¿cómo describirle mi admiración y asombro al ver a mi estimado corresponsal M. Leblanc metamorfoseado en tan ilustre personaje, prestando un ejemplo brillante de algo que me sería difícil de creer? El gusto por las ciencias abstractas en general y, sobre todo, por los misterios de los números es excesivamente raro; cosa que no me extraña. Los encantos de esta ciencia sublime se revelan sólo a aquéllos que tienen la valentía de profundizar en ella. Pero cuando una persona del sexo que –de acuerdo a nuestras costumbres y prejuicios– debe encontrar infinitamente más dificultades que los hombres para familiarizarse con estas espinosas investigaciones, tiene no obstante éxito al remontar estos obstáculos y penetrar las partes más oscuras de ellas, entonces, sin ninguna duda, ella debe ser valiente hasta la nobleza, talentosa hasta lo extraordinario y de genio superior. En realidad, nada podría demostrarme de manera tan directa e inequívoca que los atractivos de esta ciencia –que han enriquecido mi vida con tantas alegrías– no son una quimera, como la predilección con que usted la ha honrado.*

Al final de la carta, Gauss se da el gusto de observar que la redacta el día de su propio cumpleaños.

Las contribuciones más importantes de Sophie Germain a la matemática fueron en teoría de números, en particular las dirigidas a la demostración del último teorema de Fermat. Pero la física se nutrió asimismo de su particular talento, a pesar de la segregación de que fue objeto también en este campo.



En 1808 el físico y músico Ernst Chladni mostró a la comunidad científica unos interesantes experimentos, relacionados con patrones formados por arena sobre láminas vibrantes perturbadas por el arco de un violín; estos patrones fueron llamados *figuras de Chladni*. La Academia Francesa abrió un concurso para premiar al matemático que expusiera una teoría explicativa de las figuras de Chladni. Esta invitación abrió el camino al nacimiento de una nueva teoría físico-matemática: *la teoría de la elasticidad*. Lagrange comentó que los métodos existentes serían inútiles para tal propósito, lo que desanimó a los matemáticos de la época...

A los... Aún no se había incluido la palabra “desánimo” en el vocabulario de Sophie Germain. Por tres veces consecutivas en diez años, se presentó como única candidata para el premio, siendo rechazado su trabajo, con distintas objeciones, hasta la tercera vez que se le confiere el galardón. Las objeciones no eran del todo inválidas, pero la conducta de los jueces, entre ellos Poisson, quien también trabajó en teoría de la elasticidad, dejaban ver claras conductas segregacionistas. A pesar de todos sus esfuerzos, Sophie, indignada, no fue a recoger el premio.



Sin embargo, a partir de este momento su prestigio crece como una ola en mar bravío. Se hace amiga personal de Jean Baptiste Fourier y pasa a ser la primera mujer que asiste, en calidad de participante, a las reuniones de la Academia de Ciencias Francesa. Continuó sus trabajos sobre elasticidad y en sus últimos años se dedica a la filosofía, con tan buen pie que logró llamar la atención del gran Augusto Comte, padre de la doctrina filosófica conocida como *positivismo*.

Un cruel cáncer de mama, que la mortifica durante dos años, acaba con su vida el 27 de junio de 1831, a la temprana edad de 55 años. Poco antes, a instancias de Gauss, se le había conferido un grado



de doctor *honoris causa* por la Universidad de Gottingen. Al recibirlo, ambos genios se conocerían personalmente. La muerte truncó los deseos de ambos.

Los prejuicios que lastimaron su vida la acompañaron hasta después de la muerte. En 1889 se erige en París la Torre Eiffel, para cuya construcción era absolutamente necesario el conocimiento profundo de la elasticidad de los materiales que la conformarían. En la estructura de la torre se inscribió una lista con los nombres de setenta y dos sabios. El nombre de Sophie Germain no estaba en ella.

## Referencias

E.T. Bell: *Men of mathematics*. Touchstone Books - Simon & Schuster, New York, 1986.

T. Perl: *Math equals: Biographies of women mathematicians + related activities*. Addison Wesley, California, 1978.

S. Singh: *El último teorema de Fermat*. Grupo Editorial Norma (primera edición en castellano para América Latina). Bogotá, 1999.

L. Totti Rigatelli: *Evariste Galois*. Birkhäuser Verlag, Basel, 1996.

M. Molero, A. Salvador: *Sophie Germain*. DivulgaMAT,  
<http://www.divulgamat.net/weborriak/Historia/MateOspetsuak/SophieG.asp>.

J.J. O'Connor, E.F. Robertson: *Marie-Sophie Germain*. The MacTutor History of Mathematics archive,  
<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Biographies/Germain.html>.

A. Swift: *Sophie Germain*. Biographies of Women Mathematicians,  
<http://www.agnesscott.edu/lriddle/women/germain.htm>.

Wikipedia, la enciclopedia libre: *Sophie Germain*, [http://es.wikipedia.org/wiki/Sophie\\_Germain](http://es.wikipedia.org/wiki/Sophie_Germain).



## Sobre el autor

**Douglas Alberto Jiménez Jiménez** (Caracas, 1952) es profesor titular de matemática en la Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre" de Venezuela. Titulado como profesor de matemática y física por la Universidad Pedagógica Experimental "Libertador" y como magíster en matemática, mención matemática aplicable, ostenta la maestría integrada en matemática por las Universidades Centroccidental "Lisandro Alvarado", Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre" y Pedagógica Experimental "Libertador". Ha escrito varias obras de divulgación: *La aventura de la matemática: sus secretos, protagonistas y grandes momentos* (1999, con dos reimpresiones en 2000 y 2001), *Álgebra: la magia del símbolo* (2004), *Geometría: el encanto de la forma* (2005) y *Matemáticos que cambiaron la historia* (aún en preparación).



**matematicalia**

revista digital de divulgación matemática