

La mujer,
innovadora en la ciencia

Émilie de Breteuil Marquesa de Châtelet



Para hacernos una idea de la personalidad de la mujer que se atrevió a traducir a Newton, observemos el cuadro que pintó su contemporánea Marianne Loir: vemos a una dama exquisitamente vestida y maquillada según los usos de la época, con una flor en una mano, un compás en la otra y al fondo un globo terráqueo; testigo de esas tertulias en su salón donde se discutía si la tierra era ovoidal (como aseguraba Descartes) o achatada en los polos según defendía Newton. Una amalgama de lo que hoy dicen glamour y de ciencia.

Gabrielle Émilie Le Tonnelier de Breteuil nació el 17 de diciembre de 1706 en Saint-Jean-en-Greve. Durante su infancia mostró tal facilidad para el estudio que pronto fue una experta en latín, italiano e inglés; pero su verdadera pasión eran las matemáticas.

A los 19 años se casa con el marqués de Châtelet, 15 años mayor que ella, con el que tuvo tres hijos. Su marido, siempre en el ejército, no entorpeció su libertad; así que Emilie siguió con sus estudios matemáticos, contratando a los mejores profesores de la época para que la ayudaran en sus estudios. Uno de sus profesores fue Pierre Louis de Maupertuis, reconocido matemático y astrónomo. También estudió con Samuel Koenig, pero una discusión sobre cantidades infinitesimales terminó con su relación. De hecho, cuando en 1740 Emilie publica *Instituciones de Física*, primer libro francés que toca el cálculo infinitesimal combinando las teorías de Newton y de Leibniz, Koenig levantó el rumor de que el trabajo lo plagió de sus clases. Por supuesto, Emilie se enfureció y acudió a la Academia de las Ciencias demostrando que había discutido sus ideas con Maupertuis mucho antes de ser alumna de Koenig. Aunque los académicos sabían de su capacidad para elaborar ese trabajo, no la apoyaron. Esa fue la primera vez que sintió que ser mujer trabajaba en su contra. Desgraciadamente, no fue la última.

Tristemente Emilie es más conocida por haber sido amante de Voltaire que por la brillantez de su obra. Cuando en 1733 el duque de Richelieu avisa a Voltaire de que iban a arrestarlo, Emilie lo lleva a su palacio en Cirey. Algunos de los mejores trabajos de Emilie son del periodo que pasó con Voltaire en Cirey-sur-Blaise. Hablando de aquella época Voltaire escribe: *"Dedicamos toda nuestra atención a Leibniz y a Newton; madame de Châtelet se embarcó por sí sola primero con Leibniz, y explicó parte de su método en un libro excelentemente escrito, titulado Instituciones de física"*.

En 1735 traduce una serie de fábulas inglesas, y en el prólogo dice *"... El prejuicio que nos excluye a las mujeres de las ciencias me pesa profundamente. Siempre me ha sorprendido que haya grandes naciones con leyes que nos permite controlar su destino, pero no hay ni un solo lugar donde se nos permita pensar [...] Yo corregiré este abuso que ha cortado las alas a la mitad de la humanidad"*.

La obra más ambiciosa que emprendió Emilie fue la traducción del *Principia Mathematicae* de Newton del latín al francés, añadiendo unos comentarios para hacer más asequible el farragoso lenguaje Newtoniano. Gracias al trabajo que realizó desde 1745 hasta su muerte en 1749, se pudo leer la obra de Newton en Francia durante dos siglos, lo que hizo avanzar la Ciencia.

En la primavera de 1748, Emilie se enamora del marqués de Saint-Lambert, un cortesano y mediocre poeta, quedando embarazada. Su embarazo no afecta a su decisión de terminar la traducción; se levantaba de madrugada trabajando hasta avan-

zada la noche, abandonando su vida social y admitiendo las visitas de muy pocos amigos.

En Septiembre de 1749 da a luz a una niña. Aunque todo parecía haber salido bien muere el 10 de Septiembre de 1749, siguiéndola su hija poco después. Ella fue consciente de que se acercaba su final y se volcó en terminar la traducción de Newton. Voltaire, que estuvo con ella hasta el final, quedó destrozado. Poco después prologó la traducción de Emilie, donde describe su muerte: *"Sentía acercarse el final con una mezcla de sentimientos contradictorios. Por un lado, lamentaba abandonar la vida, por otro miraba valientemente a la muerte"*.

Emilie murió con 43 años. La traducción de Newton se publicó después de su muerte. En 1752 Koenig reconoce la autoría de la obra de Châtelet, demasiado tarde para ella.

La medición de la Tierra

Uno de los temas que animaba las reuniones de Cirey era la forma de la Tierra. Los franceses llevaban mucho tiempo seguros de que estaba alargada en los polos. Pero Cirey era el reino de Châtelet y Voltaire, y él había estado en Inglaterra y había estudiado con Emilie la teoría que Newton había desarrollado, a partir de la observación de que el agua del mar no va hacia el ecuador, de que estaba achatada por los polos. De estas discusiones surgirá una fabulosa aventura.

Para comprobar qué facción tiene razón se montan dos expediciones para medir la Tierra: una a América del Sur, dirigida por La Condamine, y otra a Laponia, bajo las órdenes de Maupertuis. Como La Condamine va a medir en territorio español necesita el permiso de Felipe V, con lo que dos científicos españoles van a participar en la medición del globo terrestre: Jorge Juan (imagen en el billete de 10.000 pesetas) y Antonio de Ulloa; dos jovencuelos que tuvieron que ser ascendidos a tenientes para poder participar. La expedición que fue al Polo realizó su trabajo en poco tiempo, pero en América las mediciones se prolongaron durante los trabajos llegando a la conclusión de que los resultados más precisos fueron los de Jorge Juan. Estimó el valor lineal para un grado de meridiano en el Ecuador en 56.764 toesas (hay que tener en cuenta que el metro no se instaura hasta 1875).

10 m equivalen a 5,1307 toesas; por una sencilla regla de tres directa podéis saber cuánto mide según Jorge Juan un grado de meridiano.

$$\left. \begin{array}{l} 10 \text{ m} \text{-----} 5,1307 \\ x \text{ m} \text{-----} 56764 \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{10 \cdot 56764}{5,1307} = 110635,9756 = 110'6359756 \text{ km}$$

