

## UNA CIENTÍFICA ILUSTRADA QUE LUCHÓ POR SU VISIBILIZACIÓN: MADAME DE CHÂTELET

### *An enlightened woman scientist who fought for her visibility: Madame de Châtelet*

**Lourdes Pérez González**

[lourdes@uniovi.es](mailto:lourdes@uniovi.es)

*Universidad de Oviedo - España*

*Recibido: 28-02-2020*

*Aceptado: 13-04-2020*

#### **Resumen**

A lo largo de la historia, los nombres y los hechos de mujeres fueron invisibilizados en todos los ámbitos por el patriarcado, que fue deformando la construcción científica y cultural, al dar por válidos y neutrales una historia y unos resultados sesgados y parciales. Los mecanismos para invisibilizar a las mujeres son múltiples: borrarlas, opacarlas minimizar su obra, tergiversar su vida, desvalorizar o robar su trabajo... La lucha por la visibilización suele ser un trabajo de recuperación a posteriori y es habitual que la propia mujer —siendo consciente de las dificultades que tenía en razón de su sexo— haya tratado de que su nombre no se extinguiera. Este es el caso de una mujer ilustrada, Madame de Châtelet, que en varias ocasiones reclamó, defendió y protegió su nombre como científica, frente a los que querían usurparle la autoría, marcando así un hito en la historia de las mujeres científicas.

**Palabras clave:** visibilización; mujeres; ciencia; Madame de Châtelet; patriarcado.

#### **Abstract**

Throughout history, the names and facts of women were made invisible in all areas by the patriarchy, which deformed the scientific and cultural construction, by giving biased and partial results as valid and neutral. The mechanisms to make women invisible are multiple: erase them, overshadow them, minimize their work, misrepresent their lives, devalue or steal their work... The struggle for visibility is usually a post-recovery work and it is not usual that the woman herself — being aware of the difficulties she had because of her sex — to have tried that its name was not extinguished. This is the case of an enlightened woman, Madame de Châtelet, who repeatedly claimed, defended and protected her name as a scientist, against those who wanted to usurp her authorship, thus marking a milestone in the history of women scientists.

**Keywords:** visibility, woman, science, Madame de Châtelet, patriarchy.

*Je reformerais un abus qui retranche,  
pour ainsi dire, la moitié du genre humain.  
Je ferais participer les femmes à tous les  
droits de l'humanité et surtout à ceux de l'esprit.*

Madame de Châtelet

(Citado por: Touzery y Geneviève, 2006: 96)

## 1. Querer hacerse ver

El término invisibilización alude a un conjunto de mecanismos dirigidos por un grupo hegemónico para omitir, relegar, ignorar a otro grupo al que se quiere dominar y mantener ajeno a las decisiones y al control social y político.

A lo largo de la historia, los nombres y los hechos de mujeres en todos los ámbitos fueron invisibilizados por el patriarcado, que fue deformando con su androcentrismo —enfoque unilateral desde la perspectiva masculina únicamente: el hombre es la medida de todas las cosas—, la construcción científica y cultural, al dar por válidos y neutrales para hombres y mujeres, unos resultados sesgados y parciales.

Los mecanismos de la invisibilización de las mujeres son múltiples: sumirlas en el olvido hasta borrarlas, opacarlas haciéndolas pasar a un segundo plano, minimizar su obra, tergiversar su vida (como en las "leyendas negras"), desvalorizar o robar su trabajo, limitarlas a ser la mujer, la hermana, o la amante de...

La constatación de que la ausencia de las mujeres en ciencia era deliberada, programada, llevó a múltiples autoras a investigar para documentar la presencia de mujeres en todos los ámbitos en los que han sido ignoradas y a reescribir la historia para recuperar del olvido tantos y tantos nombres de mujeres, subsanando así, por un lado, la distorsión histórica de que la mujer raramente aparezca como protagonista y, por otro, recuperando sus contribuciones como mujeres, para tejer una genealogía que proporcione modelos, alternativas y propuestas.

En los años 80, se publicaron los primeros textos sobre mujeres y ciencia. Las bases de este ámbito de investigación feminista se consolidaron gracias a autoras como Sandra Harding, Evelyn Fox Keller o Londa Schiebinger, que definió en su tesis doctoral “Women and the origins of modern science” (1984), las cuatro líneas o corrientes de análisis de las relaciones entre ciencia y género: rescatar a las mujeres cuyas contribuciones científicas han sido negadas (ocultadas, expoliadas) por

las corrientes dominantes de la ciencia; analizar la participación y el estatus de las mujeres en las instancias científicas y su limitado acceso a los medios de producción científica; desvelar cómo las ciencias, y no sólo las médicas y biológicas, han definido la naturaleza de las mujeres; descubrir las distorsiones que la ausencia histórica de mujeres ha producido en la ciencia y sus métodos (Schiebinger, 2004).

El marco general de este trabajo enlaza con la primera de estas cuatro corrientes, en la línea trabajada por autoras como Eulalia Pérez Sedeño, Teresa Ortiz, Nuria Solsona o Carmen Magallón, entre otras, es decir, la corriente que intenta “recuperar los logros las hermanas de Hipatia, mujeres que encajan dentro de lo que el propio paradigma masculino de ciencia considera importante” (Magallón: 1998: 58).

Con la peculiaridad de que en este caso la propia mujer —siendo consciente de sus dificultades en razón de su sexo— luchó en vida por su visibilización, buscando recursos para que su nombre no se extinguiera del todo. Esta mujer ilustrada, Madame de Châtelet, en varias ocasiones reclamó, defendió y protegió su nombre como científica, frente a los que querían eclipsarla o usurparle la autoría, marcando así un hito en la historia de las mujeres científicas.

Gabrielle Émilie Le Tonnelier de Breteuil, marquesa de Châtelet por su matrimonio, nació en París en 1706 y falleció a consecuencia de un parto a los 43 años, en 1749.

En 2006 se celebró por primera vez un coloquio dedicado a Madame de Châtelet cuyas aportaciones se recogieron en una publicación dos años más tarde (Kölvig y Coucelle, 2008). Por primera vez se analizó, debatió, contrastó, la figura de esta mujer que hasta entonces (y todavía actualmente) era fundamentalmente conocida por sus relaciones sentimentales con insignes personajes: los científicos Maupertuis<sup>1</sup> y Clairaut<sup>2</sup>, el duque de Richelieu<sup>3</sup> y, sobre todo, Voltaire<sup>4</sup>, es decir, por haber sido la “amante de...” a pesar del talento que demostró en los múltiples ámbitos que cultivó: filosofía, lenguas, música, literatura, ciencia.

Sin entrar a fondo en su corta pero intensa vida, vamos a destacar las ocasiones en las que su autoría en el ámbito científico se difuminó o estuvo en peligro de desaparecer y cómo solventó esas situaciones, así como la ocasión en la que su nombre de mujer científica sonó a la par en un debate público que el nombre de su contendiente, el secretario perpetuo de la *Académie des Sciences*.

---

<sup>1</sup> Pierre Louis Maupertuis (1698-1759), filósofo, matemático y astrónomo. Profesor de Émilie y quien la introdujo en el conocimiento de la física newtoniana.

<sup>2</sup> Alexis Claude Clairaut (1713-1763), matemático y astrónomo. También profesor de Émilie. Escribe entre 1734 y 1736, posiblemente para ella, uno de los primeros libros pedagógicos: *Éléments de géométrie* (publicado en 1741), posteriormente adaptado al sistema decimal y utilizado en el sistema público de enseñanza.

<sup>3</sup> Louis François Armand Vignerot du Plessis, III duque de Richelieu (1696-1788).

<sup>4</sup> François-Marie Arouet (1694-1778).

## 2. El newtonianismo llega a Francia

A principios del siglo XVIII, Francia —mejor dicho: la *Académie royale des sciences*<sup>5</sup>— era abierta y férreamente cartesiana, por obra y gracia de sus secretarios perpetuos: Fontenelle (de 1699 a 1740) y su sustituto Dortous de Mairan, (de 1741 a 1743) y, consecuentemente la explicación del movimiento de los planetas era cartesiana: Dios había infundido al Universo movimiento en cantidad finita, constante e indestructible. Pero si bien la cantidad global de movimiento no era variable, su distribución sí y, como en la naturaleza no existía el vacío (siempre que una partícula se mueva, otra tendrá que moverse para ocupar el espacio de la anterior), la materia estaría constantemente arremolinándose para impedir el vacío, lo que explicaría el planteamiento cartesiano del movimiento circular (vórtice, remolino) de planetas alrededor del sol.

Newton (1642-1727), por su parte, entendía que el universo estaba constituido por espacio vacío y por corpúsculos extensos, sólidos, que podían actuar a distancia, es decir, ejercer sobre los otros fuerzas productoras de movimiento, y publica en 1687 y en latín, *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, donde formula en términos matemáticos sus tres leyes de la mecánica o del movimiento<sup>6</sup> y la ley de la gravitación universal<sup>7</sup>, proponiendo una nueva visión de la mecánica, con consecuencias en los campos del movimiento, de las fuerzas y de las formas de los planetas. Y desmonta la teoría de los vórtices de Descartes en el Escolio final del Libro II de los *Principia*: “De suerte que la hipótesis de los vórtices está en total desacuerdo con los fenómenos y no lleva tanto a explicar cuanto a perturbar los movimientos celestes” (Newton, 2011: 459).

Las teorías newtonianas entran en Francia gracias a la obra de divulgación del astrónomo y matemático francés Maupertius<sup>8</sup>, miembro de la *Académie des sciences* desde 1723 y que en 1728 visita Londres, donde descubre las ideas de Newton, siendo su primer gran defensor y divulgador en Francia, y que publica en 1732 *Discours sur la figure des astres... avec une Exposition abrégée des systèmes de M. Descartes et de M. Newton, par M. de Maupertuis*, en el que se posiciona a favor de Newton en general y, en concreto, en la controversia sobre la forma de la tierra —según Newton tenía

---

<sup>5</sup> Creada en 1666.

<sup>6</sup> Primera ley de inercia: todo cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme a menos que otros cuerpos actúen sobre él. Segunda ley o principio fundamental de la dinámica: la fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración. Tercera ley o principio de acción-reacción: cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, éste ejerce sobre el primero una fuerza igual y de sentido opuesto.

<sup>7</sup> Todos los cuerpos se atraen, con una fuerza de atracción directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa ( $F = G \frac{Mm}{d^2}$ , donde  $G$  sería la constante de gravitación,  $M$  y  $m$  la masa de los 2 cuerpos y  $d$  la distancia entre ellos). Cuanto mayor sea la masa del cuerpo mayor será su atracción. La tierra atrae a los objetos gracias a su gran masa. En la luna la gravedad es menor ya que su masa es menor. En planetas de mayor tamaño que la tierra, la fuerza de la gravedad será mayor.

<sup>8</sup> En aquellos momentos, uno de los pocos franceses (por no decir el único) newtoniano.

forma de elipsoide de revolución (achatada por los polos)— frente a Cassini (cartesiano y francés)— para quien estaba estirada por los polos (achatada por el ecuador)<sup>9</sup>.

La segunda obra de divulgación es de Voltaire, que estaba en Inglaterra en 1727 cuando muere Newton, a cuyo funeral asistió. Al regresar a Francia en 1731, escribió sus *Lettres Anglaises* o *Lettres Philosophiques*<sup>10</sup> (se publican en 1734), en las que critica duramente las instituciones francesas comparándolas con las inglesas, que considera modélicas y civilizadas (frente al fanatismo dogmático del cristianismo en Francia opone la libertad de pensamiento y la tolerancia religiosa en Inglaterra; frente al despotismo francés opone la libertad ideológica inglesa y frente al cartesianismo imperante opone la filosofía newtoniana), lo que lleva al Gobierno francés a condenar y secuestrar la obra y a emitir una orden de arresto contra él. Voltaire, que había iniciado una relación sentimental en 1733 con la marquesa de Châtelet, se refugia con ella en Cirey, en una propiedad del marqués de Châtelet, marido de Émilie, que Voltaire se ocupó de restaurar —disponía de una gran fortuna, amasada al calor de operaciones financieras más o menos “especulativas”<sup>11</sup>—, dotándola con un gabinete para realizar experimentos de física y una gran biblioteca. Allí pasaron los siguientes diez años dedicados a la investigación científica. A partir de ese momento Émilie, que había tenido una esmerada educación, tanto en música, literatura y lenguas —latín, griego, alemán e inglés<sup>12</sup>— como correspondía a una dama de su posición y también en ciencias —la que se dispensó a sus hermanos—, profundiza su formación con científicos de alto nivel como Maupertius, Clairaut o König, todos ellos miembros de la *Académie des Sciences* (Badinter, 1983; 2008) y produce la mayoría de sus textos científicos.

Voltaire, convencido de que tenía que divulgar la obra de Newton (Aboites, 2001), escribió y publicó en Amsterdam, en 1738, *Éléments de la philosophie de Newton*, obra que le abrió las puertas de gran parte de las academias científicas europeas<sup>13</sup> y le cerró las de *Académie des sciences de France* y la de la Universidad de la Sorbona, profundamente cartesianas.

Los *Éléments* (en su última versión, después de haber sufrido diversas modificaciones y supresiones), consta de tres partes: la primera de nueve capítulos dedicada al análisis de cuestiones

<sup>9</sup> La *Académie des sciences* organiza dos expediciones para medir la longitud de un arco polar y de un arco ecuatorial y poder determinar la forma de la Tierra. La primera en 1735 al Virreinato de Perú, compuesta por Louis Godin, Pierre Bouguer y Charles Marie de la Condamine, además de los científicos españoles Jorge Juan y Santacilia y Antonio de Ulloa. La segunda a Laponia en 1736, compuesta por Maupertuis, Clairaut y Celsius. En los años cuarenta se difundieron los resultados de estas expediciones, quedando demostrado el achatamiento por los polos (como defendían los newtonianos) y no el achatamiento por el ecuador (como defendían los cartesianos).

<sup>10</sup> 25 cartas sobre religión, artes, política, filosofía, ciencia (las cartas XIV-XVII son las que abordan cuestiones científicas).

<sup>11</sup> Aprovechando algunos errores de diseño de la primera lotería francesa (negocio en que se asoció con su amigo matemático La Condamine), haciendo negocios con los suministros del ejército o facilitando préstamos a la aristocracia.

<sup>12</sup> Aprovechó sus estancias en Bruselas para aprender flamenco. Estudió italiano para poder comunicarse con el ensayista italiano Algarotti, cuyo libro de divulgación *Il Newtonianismo per le dame*, empezó a traducir, tarea que posteriormente abandonó por considerar el libro poco serio.

<sup>13</sup> *Royal Society* de Londres, *Royal Society* de Edimburgo, *Accademia Etrusca di Cotorna*, Academia Florentina, Academia Prusiana de las Ciencias, Academia de ciencias de Rusia.

metafísicas, la segunda, de trece capítulos, dedicada a exponer la óptica de Newton<sup>14</sup> y la tercera, de catorce capítulos, dedicada a exponer la mecánica newtoniana. La obra está dedicado a Madame de Châtelet, a quien define como mejor conocedora que él de la obra de Newton:

“Madame,

Lorsque je mis pour la première fois votre nom respectable à la tête de ces *Éléments de philosophie*, je m’instruisais avec vous. Mais vous avez pris depuis un vol que je ne peux plus suivre. Je me trouve à présent dans le cas d’un grammairien qui aurait présenté un essai de rhétorique ou à Démosthène ou à Cicéron. J’offre de simples *Éléments* à celle qui a pénétré toutes les profondeurs de la géométrie transcendante, et qui seule parmi nous a traduit et commenté le grand Newton. [...]”<sup>15</sup> (Voltaire 1879: 402).

Madame de Châtelet no dice nada en esta ocasión, no reivindica ni reclama su presumible participación, tampoco agradece el cumplido; ahora bien, no deja de ser sorprendente que esta obra volteriana de divulgación newtoniana no haya tenido apenas repercusión. También es sorprendente, o una manifestación de que la autoría (o, al menos, la superioridad de conocimientos al respecto) de Émilie era sabida y conocida por la comunidad científica, que la *Encyclopédie*, en la entrada redactada por d’Alembert: *Newtonianisme*<sup>16</sup>, no mencione a Voltaire ni su texto, y sí a la Marquesa de Châtelet.

### 3. Con nombre y apellido... pero con dificultades

Casi simultáneamente a esta publicación de Voltaire, Émilie da sus primeros pasos hacia la autoría.

#### 3.1. “Dissertation sur la nature du feu”

Con este trabajo participó en el concurso de la *Académie Royale des Sciences* de 1739 cuyo

---

<sup>14</sup> Madame de Châtelet había trabajado sobre la óptica en esa época y su *Essai sur l’optique* es de esa época. En 1947 se descubrió el cuarto capítulo que estaba entre los documentos de Voltaire en Rusia y 60 años después se descubrió la primera copia completa en los archivos de Bernoulli en Basilea. [<http://projectvox.org/du-chatelet-1706-1749/texts/essai-sur-loptique>].

<sup>15</sup> Esta *Épître dédicatoire*, sin fechar en la edición de 1748, figura en la edición de 1756 y posteriores.

<sup>16</sup> [...] Quelques auteurs ont tenté de rendre la philosophie newtonienne plus facile à entendre, en mettant à part ce qu’il y avoit de plus sublime dans les recherches mathématiques, & y substituant des raisonnemens plus simples, ou des expériences [...] On doit joindre à ces ouvrages celui de M. Maclaurin, qui a pour titre, *Exposition des découvertes du chevalier Newton*, traduite en françois depuis quelques années, & le commentaire que madame la marquise du Chatelet nous a laissé sur les principes de Newton, avec une traduction de ce même ouvrage. [...] (*L’Encyclopédie*, 1751 1ère éd. tome 11: 123).

tema era ¿Qué es el fuego? Émilie y Voltaire, cada uno por su parte —aunque Émilie lo escribió a escondidas, en una sola noche y sin poder realizar ningún experimento para no desvelar que estaba trabajando el tema: “je n’ai pu faire aucune expérience parce que je travaillais à l’insu de M. de Voltaire et que je n’aurais pu les lui cacher » (Margolin, 2008: 54)— enviaron sus textos, pero aunque el premio lo obtuvo Euler, dada la calidad de los textos de Voltaire y de Madame de Châtelet, la *Académie* decidió editarlos, cosa que no había sucedido nunca con una mujer. Este trabajo, de 140 páginas, está organizado en dos partes: la primera consta de ocho secciones y aborda las propiedades distintivas del fuego, mientras que la segunda consta de seis, y analiza su propagación. Y por primera vez introduce el principio de las fuerzas vivas o *vis viva*<sup>17</sup>.

“L’action du feu, lorsqu’elle se cache, ou lorsqu’elle se manifeste à nous, peut-être comparée à la force vive et à la force morte ; mais de même que la force du corps est sensiblement arrêtée sans être détruite, aussi le Feu conserve-t-il dans cet état d’inaction apparente, la force par laquelle il s’oppose à la cohésion des parties des corps, & le combat perpétuel de cet effort du Feu & de la résistance que les corps lui opposent ; produit presque tous les tout les Phénomènes de la Nature” (Margolin, 2008: 65).

Es decir, comparte con Newton (y con Descartes) que el fuego se perpetúa por la agitación de partículas elementales, pero la mecánica de esta agitación no se explica sólo por la materia y la cantidad de movimiento (producto de la masa por la velocidad) como magnitud constante, como dicen newtonianos y cartesianos, sino por la *vis viva* (producto de la masa de un cuerpo por el cuadrado de su velocidad), la fuerza viva, de los cuerpos en movimiento (energía cinética) y la fuerza muerta, de los cuerpos en reposo (energía potencial), es decir, las fuerzas vivas (energía) miden la cantidad física transferida por una fuerza.

Esta disertación merece ser destacada porque Émilie, consciente de que podían disuadirla de presentarla, optó por un preventivo secretismo, con la consiguiente limitación que eso suponía y porque, sin ser premiada, fue publicada, a pesar de llevar nombre de mujer. Además, supuso su primer posicionamiento por un planteamiento teórico, la *vis viva*, que contradecía tanto a los newtonianos como a los cartesianos.

### 3.2. “Lettre sur les Éléments”

Poco antes, en septiembre de 1738, a Émilie había publicado anónimamente en el *Journal des Savants*<sup>18</sup>, la *Lettre sur les Éléments*, una reseña de nueve páginas sobre el texto de Voltaire, donde, declarándose abiertamente partidaria de Newton “la filosofía newtoniana, la única digna de ser

<sup>17</sup> Formulación del principio de conservación de la energía, propuesta por Leibniz —y formulada como proporcional al producto de la masa por el cuadrado de la velocidad—. Posteriormente las fuerzas vivas se denominaron “energía cinética” y las fuerzas muertas “energía potencial”.

<sup>18</sup> Primera revista científica publicada en Europa (5 de enero de 1665).

estudiada, porque es la única probada” (Macarrón, 2009: 55), se manifiesta a favor de incorporar la metafísica “a pesar de la exactitud geométrica que reina en la manera en que tratamos en el presente a la Física, es imposible que la Metafísica no se mezcle con ella siempre” (Macarrón: 2009: 56). En esta carta aborda la teoría de las fuerzas motrices y de atracción que plantea Voltaire y, en concreto, el hecho de que desestime la importancia de las fuerzas vivas. Según Émilie, Voltaire, los cartesianos y algunos newtonianos piensan que lo que causa la atracción es la cantidad de movimiento, partiendo de la hipótesis de que existe una relación causa efecto entre el impulso y la atracción y confundiendo atracción y gravitación: “ils ne sont point synonymes, ou de moins on n’est pas accoutumé à les regarder comme tels. On entend ordinairement par *attraction* la force par laquelle tous les corps s’attirent l’un l’autre, & par *gravitation* les effets de cette force, comme la pesanteur, la chute des corps, &c” (Margolin, 2008: 71). Pero, según Émilie, para encontrar la causa de la atracción hay que buscar la causa de la fuerza de inercia y Voltaire confundía la atracción newtoniana y la cantidad de movimiento cartesiano, ya que ambas se conservan igual.

Esta carta, anónimamente publicada en el *Journal des savants*, pero de autoría muy reconocible —recordemos que, Clairaut, mentor de Emilie, es uno de los redactores— no sólo porque redundante en la defensa que había hecho suya de las fuerzas vivas, sino por su crítica a cartesianos, newtonianos y a Voltaire, demuestra el esfuerzo que Madame de Châtelet está haciendo para defender sus posiciones teóricas, separándose de la poderosa sombra de Voltaire.

### 3.3. “Institutions de Physique”<sup>19</sup>

*Institutions de Physique*, estaba en prensa en 1738, pero se publicó de forma anónima en 1740 y, posteriormente, una edición revisada en Ámsterdam en 1741, así como otra en italiano en 1743, dando origen a diversas controversias. En un principio, Châtelet pensó en la obra como libro de texto (Álvarez, Nuño, Solsona: 2003), es “*un traité de paix entre Descartes, Leibniz et Newton*” (Locqueneux, 1995; Gardiner, 2008), porque en esta obra, destinada a servir de manual para su hijo a quien se lo dedica, trata de conciliar la física de Newton con la metafísica de Leibniz, cuyo modelo de pensamiento fue un verdadero hallazgo para ella, ya que le permitió conectar los temas filosóficos y metodológicos expuestos en la primera mitad de la obra con las teorías físicas explicadas en la segunda. Una metafísica compatible con la física de Newton, que ayudaba a completarla y a eliminar sus contradicciones posibilitando encontrar respuestas adecuadas e inteligibles a preguntas<sup>20</sup> que hasta entonces sólo se podían contestar apelando a la voluntad divina o a los límites del conocimiento

<sup>19</sup> Publicado en 1740 —*ce premier tome était prêt à être imprimé dès le 18 septembre 1738... mais l’Auteur ayant voulu y faire quelques changements, me la fit suspendre; ces changements, avoient pour objet la Métaphysique de M. de Leibniz, dont on trouvera une Exposition abrégée au commencement de ce volume*” (Avertissement du libraire).

<sup>20</sup> ¿Cuáles son los constituyentes básicos del universo?, ¿qué hace posible la ley de la gravitación?, ¿cómo surge el movimiento a partir de una materia inerte y puramente pasiva?, ¿qué relación hay entre la materia y el pensamiento?, ¿cómo es posible la libertad humana en un mundo mecánico?



humano. La obra se convirtió en una introducción innovadora a la nueva física, que analizaba cuestiones como las propiedades de la materia, la naturaleza de la explicación, el papel de las hipótesis, la función de Dios en el universo o la posibilidad de la voluntad libre en un mundo mecánico, sacando a la luz un conjunto de presupuestos metafísicos que, declarados o no, subyacían a todos los planteamientos científicos (Macarrón, 2009; Salvador y Molero, 2003). Supo aunar en lo principal las teorías de los tres grandes sabios, aun siempre encontrando algo en sus teorías con lo que no estaba de acuerdo. Mientras que sus contemporáneos varones estaban cada uno a favor de sólo uno de estos sabios y en contra de los otros dos, ella fue la primera en ver lo positivo de cada uno de ellos e intentar construir una teoría unificada.

“La decisión de Madame de Châtelet de atreverse a intentar una síntesis de metafísica y física, de defender la compatibilidad de las posiciones de Newton y Leibniz fue de una gran originalidad y valentía. Su afán de someter a discusión pública ambas doctrinas dejando a un lado los prejuicios supuso uno de los últimos episodios de una batalla que se libraba para no desvincular ciencia y filosofía, de la que Wolff constituirá su representante más destacado. Finalmente, los positivistas ganaron y dejaron establecido como axioma que la filosofía y la ciencia habían de tomar caminos distintos” (Macarrón, 2009: 57).

Pero esta obra no estuvo exenta de controversias: una ruptura y un debate público.

### **3.3.1. La ruptura con König<sup>21</sup>**

Para dar mayor consistencia a la fundamentación metafísica a la filosofía newtoniana, Émilie quiso revisar los primeros capítulos y pidió ayuda a Maupertius, que había publicado en 1734 *Observations sur les figures des corps célestes*, donde apuntaba la necesidad de una razón metafísica para la ley de atracción de Newton. Maupertius fue a Cirey en 1736, acompañado del suizo Samuel König, discípulo de Leibniz y de Wolff, y allí se quedó como profesor de matemáticas de Émilie cuando Maupertius parte a Laponia en 1736 en la expedición organizada por la *Académie des sciences* para determinar el achatamiento de la tierra.

Émilie revisa, pues, los capítulos iniciales para poner a punto las tesis de Leibniz (de hecho, el primer capítulo sigue siendo considerado como una de las mejores y más claras exposiciones de dicha teoría en francés) con ayuda de König, pero éste, dado el éxito del libro, que es objeto de dos artículos elogiosos en el *Journal des savants*, afirma públicamente que esta obra había sido dictada por él. Émilie tiene que reivindicar su autoría y se queja a Maupertius en una carta de 22 octubre de 1740:

---

<sup>21</sup> König también protagonizó un enfrentamiento con Maupertius por la autoría del principio de mínima acción (la naturaleza es economía en todas sus acciones), inicialmente formulado por Maupertius, posteriormente desarrollado por Leibniz y Euler, pero que König atribuía enteramente a Leibniz.

“On me mande de Berlin qu’il y passe pour constant que Koenig me l’a dicté, je n’exige sur ce bruit aussi injurieux d’autre preuve de votre amitié que de dire la vérité car vous savez que mon amour-propre est aisé à contenter et que je ne rougis pas d’avouer la part qu’il y a eu, la seule chose dont j’ai à rougir, c’est d’avoir la plus petite obligation à un si malhonnête homme” (Touzery: 2008; 6, nota 1).

Afortunadamente, tanto Maupertius, como la *Académie*, apoyaron la autoría de Madame de Châtelet en este episodio de apropiación indebida del trabajo de una mujer y de negación de la autoridad científica.

### 3.3.2. El debate con Dortous de Mairan

A raíz de la publicación de esta obra se produjo un debate (primer debate científico público entre un hombre y una mujer) con el secretario perpetuo de la Academia, Dortous de Mairan<sup>22</sup>, en la carta que éste le escribió y publicó (Mairan, 1741) sobre la teoría de las fuerzas vivas —polémica recogida en la reedición y que se extendió a otros países gracias a la traducción de la obra al alemán e italiano— y es elegida miembro de la Academia de ciencias de Bolonia<sup>23</sup> (la única en Europa que admitía a mujeres) en 1746 (en el mismo año en que Voltaire entra en la *Académie française*) y, posteriormente, de la *Académie de Stanislas (Société Royale des Sciences et Belles-Lettres de Nancy)* (Kawashima, 1990).

El debate se fraguó cuando Émilie, en el capítulo XXI de sus *Institutions de Physique: de la forcé des corps* (1740) atacó (crítica que ya había planteado en la *Dissertation sur la nature du feu*) una memoria de Dortous de Mairan, *Sur l’estimation et la mesure des forces motrices des corps*, publicado por la *Académie* en 1728 negando la existencia de las fuerzas vivas. El 18 de febrero del año siguiente, Mairan, molesto por la crítica, dirigió una carta pública a Madame de Châtelet quien respondió al académico el 26 de marzo de 1741.

Para Émilie existía una diferencia entre fuerza muerta y fuerza viva. En el caso de la fuerza muerta se trata de una tendencia o esfuerzo que no llega a realizarse, y en el de las vivas, se despliega por completo hasta su actualización en forma de movimiento. En el primer caso se producen unos pequeños esfuerzos, presiones infinitesimales, que se autodestruyen continuamente sin que la presión ejercida sobre el cuerpo produzca ningún efecto significativo, es una fuerza que no llega a actuar, que quiere y podría desplegarse pero que no lo hace porque encuentra un impedimento (la gravedad es una fuerza de ese tipo); en el segundo caso, una vez que se supera ese impedimento esa fuerza infinitamente pequeña, que se consumía de manera continua en el propio acto de esforzarse sin capacidad de superar el obstáculo, se acumula en el cuerpo y se convierte en un tipo de fuerza distinta,

<sup>22</sup> Apoyado por el también cartesiano Abbé Deidier, que también refutaba la existencia de fuerzas vivas, mientras que König y Maupertuis apoyaron a Émilie.

<sup>23</sup> En 1745, un año antes, había sido admitida Laura Bassi, divulgadora de las ideas newtonianas en Italia, primera mujer que obtuvo una cátedra de física en la universidad, donde llegó a impartir clases (uno sus alumnos fue Alessandro Volta).

desplegada, en acción, con un efecto proporcional a la causa de la presión que recibía; a esa nueva fuerza, que es preciso no confundir con la anterior, es a la que se llama fuerza viva. Mientras la fuerza muerta se mide por la razón entre la masa y la velocidad, no ocurre lo mismo cuando la fuerza ya se ha desplegado; pues se ha producido una acumulación de impulsos infinitesimales cuyo resultado no podrá medirse con la fórmula citada, sino con otra que multiplica la masa del cuerpo por la velocidad al cuadrado. Dicha fuerza viva, medida a través de esa razón de la masa por el cuadrado de la velocidad, mostraba que la fuerza se conservaba, mientras que la fuerza, entendida al modo cartesiano, como la cantidad de movimiento ( $m \cdot v$ ) disminuía continuamente (Macarron, 2009: 64-66).

Dortous de Mairan, sin embargo, plantea que la cantidad de movimiento siempre es masa por velocidad (movimiento uniforme significa velocidad constante), confundiendo según Émilie el movimiento retardado con el movimiento uniforme

En el trasfondo de ese debate, lo que se dirimía eran visiones metafísicas distintas. Todos los filósofos de la naturaleza de la época se esforzaban en superar el relativismo intentando encontrar algún parámetro constante, fijo e inamovible que hiciese posible la comparación con lo que cambiaba o se movía; Descartes hablaba de la cantidad de movimiento ( $m \cdot v$ ) que Dios había otorgado al universo y que siempre era la misma; por su parte, Newton hacía del espacio y del tiempo absolutos sus constantes; y Leibniz desplazaba esa constante al terreno de la fuerza.

El debate entre el secretario perpetuo de la Académie des Sciences y una “señora” es muy relevante no sólo porque haya sido el primero que se produjo públicamente, sino también porque Dortous de Mairan no dejó de utilizar argumentos misóginos, paternalistas y sesgados como descalificar las capacidades a Madame de Châtelet: “Lisez, je vous supplie, Madame, & relisez... (Margolin, 2008: 109), reprocharle haber traicionado a su país y a su lengua (por seguir al alemán Leibniz en vez de al francés Descartes): “Bientôt on y parle un autre langage, & les Forces Vives y sont placées sur le Trône à côté des Monades...” (Margolin, 2008: 107) y sugerir su falta de criterio científico (haciéndose eco de la acusación de plagio por parte de König) por haber cambiado de opinión después de que les « plus illustres Partisans des Forces Vives » hubieran ido a Cirey.

Además, la última palabra la tuvo Madame de Châtelet; de hecho, Mairan abandona el debate y se lo comunica, no a Émilie, sino a Voltaire en una carta privada el 8 de abril de 1741:

“Je ne l’aime pas cette guerre [avec la marquise du Châtelet], quoique vous pussiez dire en sa faveur. Vôte exemple que vous me cités, et les combats littéraires que vous projetés avec Mme la Mise du Châtelet, ne tirent nullement à conséquence pour moi, et ne me tentent pas; vous êtes tous les deux trop difficiles à imiter [...]” (Margolin, 2008: 130).

Y, sobre todo, porque esta primitiva formulación de la conservación de la energía contó, en aquel momento, con el apoyo de gran parte de la comunidad científica y porque, posteriormente, en el campo de la física, el concepto de «trabajo» aunó la fuerza muerta o «energía potencial» y la fuerza viva o «energía cinética», es decir, tenía razón.

### 3.4. “Principia Mathematica”

La traducción de los *Principia Mathematica* de Newton —la única que existió en francés hasta hace muy poco— fue la obra de mayor envergadura de Emilie. Esta traducción, que Emilie consultó y verificó con Clairaut, Bernouilli y Jacquier, presentaba una gran dificultad, no sólo por el latín de Newton, no siempre claro y poco adaptable a los nuevos conceptos, sino porque Newton era muy dependiente de la geometría euclidiana y porque era necesario también hacer una traducción del antiguo lenguaje científico al nuevo, de modo que donde Newton multiplicaba las figuras geométricas euclidianas, Émilie utiliza, para mayor claridad, fórmulas analíticas y el sistema de notación propuesto por Leibniz para el recién descubierto cálculo diferencial e integral<sup>24</sup>.

Émilie acompañó esta traducción con un comentario<sup>25</sup> de 180 páginas *Synthèse commentée et analyse des Principia par la marquise du Châtelet*, que consta de dos partes: *Exposition abrégée du Système du Monde et explication des principaux phénomènes astronomiques tirée des Principes de M. Newton*, seguido de *Solution analytique des principaux problèmes qui concernent le Systeme du Monde* —donde incluye referencias a obras científicas recientes y actualizaciones como la de Bernouilli acerca de las mareas— que dejaban claro su gran conocimiento del estado de la cuestión, su excelente comprensión del pensamiento de Newton, y también sus reparos como, por ejemplo, el que opone a los cálculos de Newton sobre el movimiento de precesión de los equinoccios, que estima requerirían observaciones a más largo plazo e instrumentos de mucha mayor precisión (Hermann, 2008; Touzery, 2008).

A principios de 1748, Émilie había iniciado una relación sentimental con el joven poeta Saint-Lambert (hacia 1744 su relación con Voltaire se había roto porque éste mantenía una relación con su sobrina Madame Denis), en 1749 se queda embarazada e intensifica el trabajo porque, a pesar de que ya había tenido tres partos, temía, por su edad, que éste fuera fatal. El alumbramiento tuvo lugar el 3 de septiembre de 1749 y una semana más tarde empezó a tener fiebre muy alta (posiblemente fiebres puerperales), muriendo a las pocas horas. Su hija murió poco después.

La traducción (Courcelle, 2008), acabada en 1749, ante el peligro que intuía para su salud fue enviada por Émilie, pocas horas antes de su muerte y fechada por ella con el 10 de septiembre de

---

<sup>24</sup> El cálculo infinitesimal (cálculo diferencial y cálculo integral) fue objeto de una discusión (controversia del cálculo) entre Newton y Leibniz (ambos afirmaban haberlo creado). De hecho, ambos habían descubierto el cálculo de forma independiente. Newton entre 1666 y 1669, y para 1671 ya tenía escritos dos libros, aunque el primero no se publicó hasta 1704 y el segundo hasta 1736 (9 años después de su muerte). Leibniz descubrió el cálculo entre 1675 y 1676, pero publicó sus descubrimientos antes, en 1684 y 1686. Ambos sintetizaron los conceptos de derivada y de integral como conceptos inversos (teorema fundamental del cálculo) y desarrollaron las herramientas que permiten manejarlos. Pero utilizaron sistemas diferentes de notación y prevaleció el de Leibniz. Por ejemplo, frente a la notación de Newton con un sistema muy poco eficaz de puntos, Leibniz propone para la integral el símbolo  $\int$ , el símbolo  $dx$  para representar incrementos infinitesimales de  $x$  y el símbolo  $\Delta x$  para representar incrementos finitos de  $x$  (esta notación fue la utilizada por Madame de Châtelet).

<sup>25</sup> Dice Voltaire en el prefacio de la traducción: *On a vu deux prodiges: l'un que Newton ait fait cet ouvrage; l'autre qu'une dame l'ait traduit et l'ait éclairci.*

1749, al conservador de la *Bibliothèque du Roi* (actual *Bibliothèque Nationale de France*), Abé Sallier, para dejar constancia de su autoría:

“J’use de la liberté que vous m’avez donnée, Monsieur, de remettre entre vos mains des manuscrits que j’ai grand intérêt qui restent après moi. J’espère bien que je vous remercierai encore de ce service et que mes couches, dont je n’attends que le moment, ne seront pas aussi funestes que je le crains. Je vous supplierai de vouloir bien mettre un numéro à ces manuscrits et les faire enregistrer afin qu’ils ne soient pas perdus. M. de Voltaire qui est ici avec moi vous fait les plus tendres compliments, et moi je vous réitère, Monsieur, les assurances des sentiments avec lesquels je ne cesserai jamais d’être votre très humble et très obéissante servante. Breteuil Du Châtelet. À Monsieur l’Abbé Salier à la Bibliothèque du roi à Paris” (*Catalogue de l’Exposition Émilie du Châtelet*: 87).

Madame de Châtelet, blindando su traducción, hizo su último gesto para garantizar su autoría. En el momento de su fallecimiento no estaba sola, la acompañaban el padre de la criatura, su marido, el marqués de Châtelet y Voltaire a los que seguía uniéndola una fuerte amistad; es decir, el gesto de enviar su traducción a la *Bibliothèque* no respondía (o no respondía sólo) al temor de que pasara al olvido por omisión, desaparición o pérdida, sino también, o sobre todo, a que usurparan su autoría. La traducción de los *Principia Mathematica* de Newton fue publicada póstumamente en 1759, diez años después de la muerte de Madame de Châtelet.

#### 4. Conclusiones

Madame de Châtelet nos fue transmitida como “la amante de Voltaire”, quien dijo de ella: *Un grand homme qui n’avait de défaut que d’être femme*<sup>26</sup>; sin embargo fue una mujer, una gran mujer; una mujer que supo superar las limitaciones familiares, sociales y culturales propias de su sexo y que murió prematuramente por causas inherentes a su sexo. Una mujer sabia y tenaz que aprovechó el privilegio de haber podido formarse para proyectar y divulgar sus conocimientos y su sabiduría. Una mujer que buscó la armonía entre las artes y las técnicas, la metafísica y la física, las palabras y los números, el latín, el francés y otras lenguas. Una mujer que quiso desdibujar la dicotomía que en aquel entonces se estaba formando entre ciencias y letras. Una mujer que buscó el debate y aprovechó todas las oportunidades a su alcance para luchar por su visibilidad y reivindicar su autoría, para contestar y contestarse la pregunta que ella misma se había hecho: “Pourquoi ces créatures dont l’entendement paraît en tout si semblable à celui des hommes, semblent pourtant arrêtées par une force

---

<sup>26</sup> Voltaire, “Lettre à Frédéric II de Prusse”, 15 octobre 1749 dans *Correspondance*, Bibl. de la Pléiade, t. III: 122 (*Catalogue de l’exposition Emilie du Châtelet*, 2006: 5).

invincible en deçà de la barrière?”<sup>27</sup>.

Una mujer ilustrada, en el gozne de esa revolución científica que culminó el tránsito de las generaciones de Euclides a las de Leibniz, de las teorías de Ptolomeo a las de Newton, revolución en la que participó con sus debates y estudios y que contribuyó a divulgar con sus traducciones y trabajos.

Una mujer que fue consciente de su talento y que nunca se rindió: “Je suis persuadée que bien des femmes ou ignorent leurs talents, par le vice de leur éducation, ou les enfouissent par préjugé et faute de courage dans l'esprit”<sup>28</sup>, pero sufrió, como tantas otras antes y después que ella, las barreras y obstáculos que el sistema patriarcal opone a la presencia y al trabajo de las mujeres en ciencias desdibujando, desvalorizando, ocultando o robando sus logros y entorpeciendo o impidiendo su acceso a las instancias de poder y de decisión.

¿Habría podido Madame de Châtelet responder algunas de las cuestiones planteadas por Carmen Magallón? “¿Fueron tan escasas las científicas en el pasado?

“[...] ¿Qué situaciones sociales, históricas y culturales favorecieron o entorpecieron su participación en la ciencia? [...] ¿Qué actitud adoptaron los hombres respecto a la contribución científica de las mujeres? [...] ¿En qué medida influyó la propia ciencia para atraer o desanimar a las mujeres? [...]” (Magallón, 1998: 61).

Sin duda habría podido, pero muchas de esas situaciones siguen sin resolver. Sabemos que todavía falta mucho y tenemos que seguir tirando de ese hilo tenue, casi imperceptible, con constancia y tenacidad, para que las científicas dejen de ser huérfanas de historia. Y para que la ciencia deje de ser sesgada excluyente.

## BIBLIOGRAFÍA

Aboites, Vicente (2001): “Los elementos de la Philosophie de Newton de Voltaire y su interpretación de la naturaleza de la luz”. En: *Revista Mexicana de Física* (diciembre) E. 57, pp. 134–143.

Badinter, Elisabeth (1983): *Emilie, Emilie. L'ambition féminine au XVIIIème siècle*. París: Flammarion.

\_\_\_\_\_. (2008): “Portrait de Madame du Châtelet”. En: Ulla Kölving y Olivier Coucelle (études réunies par) (2008): *Émilie du Châtelet, éclairages et documents nouveaux*. París. Centre International d'études du XVIII siècle, pp.13-23.

<sup>27</sup> Prefacio de la traducción de “la fable des abeilles” de Mandeville.

<sup>28</sup> Mismo prefacio.

Courcelle, Olivier (2008): “La publication tardive des *Principes Mathématiques*”. En: Ulla Kölving y Olivier Coucelle (études réunies par) (2008): *Émilie du Châtelet, éclairages et documents nouveaux*. París. Centre International d'études du XVIII siècle, pp.301-308.

Descartes, René (1995): *Los Principios de Filosofía* (trad. Guillermo Quintas). Madrid: Alianza Editorial.

Diderot, Denis y Jean le Rond d'Alembert (dir.) (1751): *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des arts et des métiers*. París: André le Breton.

Du Châtelet, Gabrielle-Émilie Le Tonnelier de Breteuil (1740): *Institutions de physique*. París: Chez Prault fils.

\_\_\_\_\_. (1741): *Réponse de madame du Châtelet à la lettre que M. de Mairan secrétaire question des forces vives*. Bruxelles: Foppens.

\_\_\_\_\_. (1744): *Dissertation sur la nature et la propagation du feu*. París: Chez Prault fils.

\_\_\_\_\_. (1961): *Discours sur le bonheur* (édition critique et commentée par Robert Mauzi). París. Société d'Édition “Les belles Lettres”. [Existe una edición española de Isabel Morant (traducción de Alicia Martorell) (1996): Madrid: Cátedra].

Fox Keller, Evelyn (1991): *Reflexiones sobre género y ciencia*. Valencia: Edicions Alfons el Magnànim.

Gardiner, Linda (2008): “Mme du Châtelet traductrice”. En: Ulla Kölving y Olivier Coucelle (études réunies par) (2008): *Émilie du Châtelet, éclairages et documents nouveaux*. París. Centre International d'études du XVIII siècle, pp.167-172.

Harding, Sandra (1996): *Ciencia y feminismo*. Madrid: Morata.

Hermann, Claudine (2008): “La traduction et les commentaires des Principia de Newton par Émilie du Châtelet”. Disponible en: <http://journals.openedition.org/bibnum/722> [09/09/19].

Kawashima, Keiko (1990): “La participation de Madame du Châtelet à la querelle sur les forces vives”. En: *Historia Scientiarum*, n°. 40, pp. 9-28.

\_\_\_\_\_. (2013): *Émilie du Châtelet et Marie-Anne Lavoisier. Science et genre au XVIII<sup>e</sup> siècle*. París: Honoré Champion.

Kölving, Ulla y Olivier Coucelle (études réunies par) (2008): *Émilie du Châtelet, éclairages et documents nouveaux*. París: Centre International d'études du XVIII siècle.

“Lettre sur les Eléments” (1738) *Journal des savants*. Septiembre. París: Bibliothèque national de France.

Locqueneux, Robert (1995): “Les Institutions de physique de Madame Du Châtelet ou d'un traité de paix entre Descartes, Leibniz et Newton. En: *Revue du Nord*, tomo. 77, n°. 312, pp. 859-892.

Macarrón, Ángeles (2009): “Madame du Châtelet, leibniziana malgré Voltaire”. En: *Thémata. Revista*

*de filosofía* n.º. 42. Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, pp. 51-75.

Magallón, Carmen (1998): *Pioneras españolas en las ciencias*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones científicas.

Mairan, Jean-Jacques (1741): *Lettre de M. de Mairan... à Madame \*\*\* [la marquise du Chatelet] sur la question des forces vives, en réponse aux objections qu'elle lui fait sur ce sujet dans ses "Institutions de physique"*. Disponible en: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k73081z.pdf> [09/09/19].

Mandeville, Robert de (1735): *La fable des abeilles* (traducción de Madame de Châtelet). Disponible en: <http://aura.u-pec.fr/duchatelet/6.4.html> [09/09/19].

Margolin, Arianne Nicole (2008): "Le laboratoire épistolaire dans les oeuvres scientifiques de la Marquise du Châtelet. Universidad de Montana, Missoula". Tesis doctoral. Disponible en: [https://www.academia.edu/30619456/Le\\_Laboratoire\\_épistolaire\\_dans\\_les\\_oeuvres\\_scientifiques\\_de\\_la\\_marquise\\_du\\_Châtelet](https://www.academia.edu/30619456/Le_Laboratoire_épistolaire_dans_les_oeuvres_scientifiques_de_la_marquise_du_Châtelet) [09/09/19].

Salvador, Adela y Molero, María (2003): *Mme. de Châtelet*. Madrid: Ed. Orto.

Newton, Isaac (2011): *Principios matemáticos de la filosofía natural* (trad. Eloy Rada). Madrid: Alianza Editorial.

Newton, Isaac (1759): *Principes mathématiques de la philosophie naturelle, par feu Madame la Marquise du Chastellet*. Paris: Dessaint & Saillant et Lambert, Imprimeurs.

Ortiz, Teresa y Gloria Becerra (eds) (1996): *Mujeres de ciencias*. U. de Granada: Feminae.

Perez Sedeño, Eulalia y Paloma Alcalá (coord.) (2001): *Ciencia y género*. Madrid: U. Complutense.

Perez Sedeño, Eulalia y Silvia García (2017): *Las "mentiras" científicas sobre las mujeres*. Madrid: Catarata

Schiebinger, Londa (2004): *¿Tiene sexo la mente?* Madrid: Cátedra.

Solsona, Nuria (1997): *Mujeres científicas de todos los tiempos*. Madrid: Talasa.

Touzery, Mireille (2008): "Émilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIIIe siècle", *La revue pour l'histoire du CNRS*. Disponible en: <https://journals.openedition.org/histoire-cnrs/7752> [09/09/19].

Touzery, Mireille y Geneviève Menant (2006) *Catalogue de l'exposition Émilie du Châtelet 1706-1749. Une femme de sciences et de lettres à Créteil*. Disponible en: [https://bibliotheque.u-pec.fr/servlet/com.univ.collaboratif.util.LectureFichier?ID\\_FICHIER=1259766018095](https://bibliotheque.u-pec.fr/servlet/com.univ.collaboratif.util.LectureFichier?ID_FICHIER=1259766018095) [09/09/19].

Voltaire (1879): "Éléments de la philosophie de Newton" (con Épître dédicatoire de l'auteur à Mme du Châtelet, (pag. 400). *OEuvres complètes de Voltaire*. (Vol. 22). París: Garnier.

\_\_\_\_\_. (1879): *Lettres philosophiques. OEuvres complètes de Voltaire*. (Vol. 22). París: Garnier.