

Vida Científica

LAS MUJERES Y LA CIENCIA

MIRIAM Y MARIE, DOS MUJERES EN LA HISTORIA DE LA QUÍMICA

Es innegable que la participación de la mujer en la investigación científica ha ido en continuo ascenso en los últimos tiempos, a pesar de que con cierta frecuencia haya sido relegada a un segundo plano o “eclipsada” a favor de los científicos varones. Sin embargo, en el pasado su presencia ha sido escasa, contándose como más bien excepcional la aparición de figuras femeninas en las ciencias, hecho más acusado en el ámbito de la Química. No obstante, algunas de estas mujeres han dejado su huella en el devenir de esta ciencia.

Como ejemplo, examinaremos el papel de dos de ellas. Ambas son alquimistas y llevan el nombre de María: MARÍA LA HEBREA y MARIE MEURDRAC, la primera oscilando entre leyenda y realidad, caída en el olvido la segunda. Muy distantes en el tiempo, cada una representa una página diferente en lo que a la evolución de la Química se refiere.

MARÍA LA HEBREA

María la Hebrea o María la Judía, sobrenombre que hace clara alusión a su origen, perteneció a lo que se denomina la alquimia griega o mejor, griego-egipcia, surgida en el Egipto del periodo helenístico, alrededor del 300 a.C. Allí se va desarrollando esta etapa de la alquimia hasta consolidarse como disciplina a finales del siglo I d.C., para terminar hacia el año 300 de nuestra era, ya en época romana. Aunque se conoce de la existencia de otras alquimistas (como una llamada CLEOPATRA) María o Miriam, nombre en hebreo de María, fue muy probablemente la primera mujer dedicada a la Química.

Muy poco se sabe de esta mujer, aunque pese a esto resulta ser una de

las personalidades más interesantes de la alquimia de aquellos tiempos. Sus datos biográficos se ignoran y únicamente se tiene constancia de que vivió hacia el siglo II a.C., es decir, dos siglos antes que otra mujer muy conocida en este caso, la astrónoma y matemática HYPATIA, que pertenecía como ella a la Escuela de Alejandría. Ese desconocimiento sea probablemente la causa de que su figura esté rodeada de misterio y sumergida en la leyenda, confundiéndola incluso con la hermana de Moisés, la primera María que aparece en la Biblia, aunque entre ambas Marías haya más de 14 siglos de diferencia. Por este motivo en algunos escritos se la ha llegado a llamar María la Profetisa.

Por el contrario, sí se sabe de su actividad alquímica, tanto de sus experimentos como de los aparatos que inventó. Pero lo que ha llegado hasta nosotros no son sus propios escritos, sino las referencias que de ella y de sus trabajos hacen otros alquimistas, principalmente las de los textos de ZÓSIMO DE PANOPOLIS, un egipcio que vivió en Alejandría hacia los últimos años del siglo III d.C. o principios del IV, y que fueron traducidos del griego por el gran químico francés MARCELLIN BERTHELOT [1].

Paradójicamente, aunque no conozcamos más de esta alquimista, su nombre ha quedado para la posteridad porque sirvió para designar uno de sus inventos, de todos conocido y extensamente utilizado, tanto en el laboratorio más sofisticado como en la

más básica de las cocinas domésticas. Se trata del *baño-maría*, designación introducida

mucho después, en el siglo XIV, por el alquimista valenciano ARNALDO DE VILANOVA. Con ese sistema se podían calentar de forma indirecta redomas y matraces, con agua caliente como intermediario, con lo que se impedía que el foco de calor estuviese directamente en contacto con el recipiente. Pero el *baño-maría* original era realmente un baño de arena y cenizas, que calentaba el otro

recipiente con agua (Figura 1), aunque posteriormente el baño

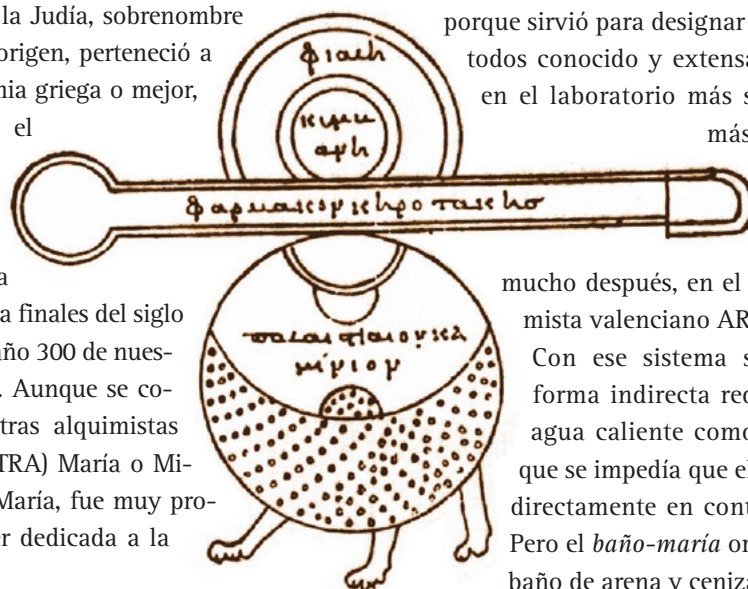


Figura 1. Baño-maría original (con un baño de arena y otro de agua).

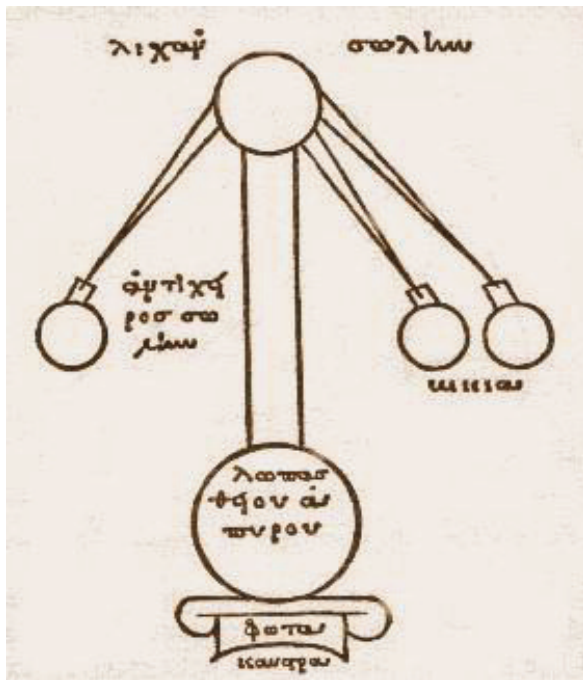


Figura 2. Tribikos, aparato para destilar.

de arena y cenizas se eliminó, quedando tan sólo el segundo.

Aunque éste sea el invento de María más conocido, no por ello es el más importante. Ideó y empleó en sus experimentos otros aparatos sumamente novedosos para su época. Tales son el *tribikos* y el *kerotakis*. El *tribikos* era un sistema de destilación con tres brazos o alargaderas (Figura 2), terminado cada uno en un recipiente colector de vidrio (de ahí su nombre, de la transcripción del griego, “bikos” o “bixos”, recipiente, vasija), muy utilizado entonces para obtener agua de azufre [2].

Este aparato y el procedimiento para destilar en él están descritos en los textos de la siguiente forma:

“Son 3 tubos de cobre un poco más anchos que la sartén de un pastelero con una longitud de codo y medio, con un tubo ancho de un palmo que se ajustaba al cuello del alambique, y se cerraba con pasta de harina. Los tres tubos deben tener sus aberturas adaptadas como un clavo al cuello de un ligero receptor de forma que se unan lateralmente a cada lado, formando uno de los tubos sólo como el pulgar de una mano y los otros dos juntos, como los dedos índice y medio. En el fondo de la cabeza del alambique habrá tres orificios ajustados a los

tubos, y cuando éstos encajen serán soldados en sus sitios, recibiendo el de arriba el vapor de una manera diferente.

Después, colocar la cabeza del alambique sobre la vasija de barro que contiene la mezcla a destilar y tapar herméticamente las juntas con pasta de harina. Al final de los tubos deben colocarse redomas de cristal grandes y lo suficientemente fuertes para que no se rompan bajo los efectos del calor que pueda provenir del agua situada en la mitad.”

No obstante, el *kerotakis* (pequeño horno) es muy probablemente su aportación más significativa. Consistía en un recipiente cerrado en cuyo interior se situaba una lámina de hierro a modo de una especie de repisa, sobre la que se colocaba un material sólido que se sometía a la acción de un vapor sublimado, todo ello colocado sobre un extraño soporte en forma de tres pies de león (Figura 3). Es decir, más que un simple sublimador, equivaldría realmente a un extractor de reflujo.

En cuanto al trabajo experimental de María, hay que reseñar su descripción de una serie de operaciones que constituyen los fundamentos de la alquimia medieval, y a las que también da nombre. Tales son la *leucosis* (dar color blanco) y la *xantosis* (dar color amarillo), “una se

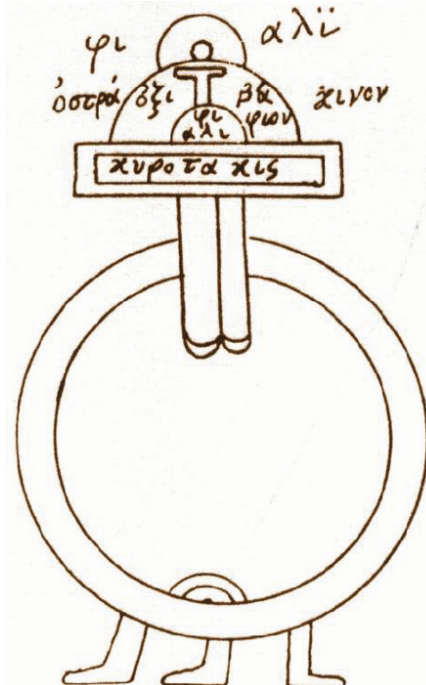


Figura 3. Kerotakis, aparato para sublimar.

hacia por trituración y la otra por calcinación” [3]. Tratando de encontrar procedimientos para obtener oro (caracterizado por su color amarillo), trabaja con el azufre (cuyo color es asimismo amarillo) y obtiene diversos sulfuros negros, como son los de plomo, plata y cobre. Y precisamente este hallazgo también perpetúa su nombre, ya que esos sulfuros se emplearán después en pintura, conociéndose a la mezcla de estos compuestos como “negro de maría”. Incluso da otras recetas para preparar oro a partir de raíces vegetales, como la de la mandrágora.

Por otra parte, María hace referencia por vez primera al ácido de la sal marina (es decir, al ácido clorhídrico) y a otro ácido obtenido del vino ácido o vinagre (es decir, el ácido acético).

Por último, para reconocer el significado de las aportaciones que esta mujer hizo a la Química, no hay más que observar los tres aparatos anteriormente comentados para verificar que aunque muy rudimentarios, son básicamente los mismos que se utilizan en la actualidad. De hecho, el *kerotakis* sería modificado muy posteriormente, en 1879, por el químico alemán FRANZ VON SOXHLET para dar lugar al extractor que lleva su nombre.

MARIE MEURDRAC

Aquí tenemos a nuestra segunda María, o Marie por su nacionalidad francesa, también alquimista, aunque de época y ubicación geográfica muy distintas. Se trata de Marie Meurdrac, de la cual tampoco se conoce mucho, si bien algo más que en el caso anterior. Nace (la fecha se ignora) en la Francia del siglo XVII, en unos momentos en que la alquimia coexiste con una química que poco a poco irá evolucionando hacia lo que será después la Química moderna. Se sabe que vive en París, que muere en 1687 y que en 1666 publica un libro titulado “*La Chymie charitable et facile en faveur des dames*” (“*La Química caritativa y fácil a favor de las mujeres*”).

Este libro, de carácter autodidacta, es uno de los doce tratados de Química publicados en el siglo XVII, pero tiene la singularidad de ser el primero de este tipo escrito por una mujer y también el primero en estar, al menos en gran parte, dedicado a las mujeres, como la propia autora señala expresamente y como se infiere fácilmente de su título [4]. Por el interés de esta obra, tanto desde una perspectiva química como sociológica, es por lo que Marie Meurdrac merece ser recordada en las páginas de la historia de la ciencia. Pero tristemente la realidad ha sido muy distinta, ya que esta mujer y su obra han permanecido ignoradas,

si bien en los últimos tiempos su figura está siendo objeto de estudio a través de artículos, ensayos y libros [5]. Incluso, en 1999 se ha llevado a cabo una reedición de este texto [6]. Analicémoslo, pues, con más detalle (Figura 4).

En un principio Marie decide escribir una recopilación para sí misma de sus conocimientos sobre Química y de los ex-

perimentos que había llevado a cabo, con el objetivo de anotarlos en forma de recetas para no olvidarlos. Sin embargo, a medida que avanza en su escritura, piensa en la posibilidad de publicarlos y así darlos a conocer libremente a los demás, especialmente a las mujeres, en aquellos tiempos aisladas del acceso al saber. Pero al mismo tiempo se le plantean serias dudas respecto a la oportunidad de hacer esa publicación, ya que le falta confianza en sí misma acerca de sus habilidades como química y como maestra. En este punto, hay que tener en cuenta las muchas limitaciones que entonces había para que una mujer mostrase públicamente sus ideas, se dedicase a la enseñanza o ejerciera la medicina.

Esto se aprecia claramente a través de las propias palabras de la autora escritas para el prólogo del libro:

“Cuando comencé este pequeño tratado fue para mi satisfacción personal y para no perder la memoria de los conocimientos que adquirí a través de largo trabajo y diversas experiencias repetidas varias veces. No puedo ocultar que viéndolo acabado y siendo mejor de lo que había esperado, tuve la tentación de publicarlo, pero si tenía razones para darlo a la luz, también las tenía para mantenerlo oculto y no exponerlo a la censura general... Me objeté a mí misma que la enseñanza no es una profesión para la mujer; que ella debe permanecer en silencio, escuchar y aprender, sin dar testimonio de lo que sabe; que está por encima de ella hacer público su trabajo...”

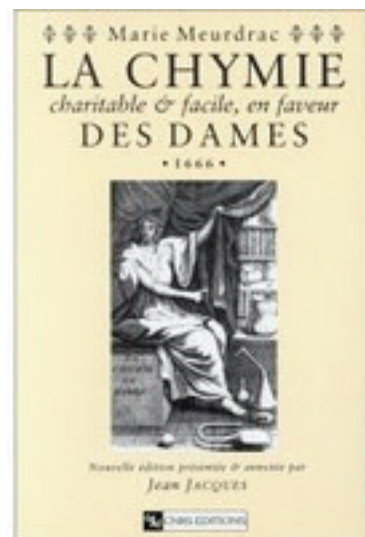


Figura 4. Reedición actual del libro de Marie Meurdrac.

Pese a ello decide seguir adelante y, tras la autorización dada por el rey Luis XIV de Francia el 20 de diciembre de 1665, se publica en 1666. Esta primera edición, de la que actualmente sólo quedan tres ejemplares conservados en la Biblioteca Nacional de París, la dedica Marie a su protectora, la condesa de Guiche, de la que también se supone financió tal publicación.

Este libro está dividido en seis partes, según señala detenidamente la autora:

- En la primera parte describe las operaciones e instrumentos de laboratorio que emplea en su laboratorio.
- La segunda la dedica a los “simples”, describiendo sus propiedades y formas de prepararlos, así como de la extracción de sales, tintes, aguas y esencias.
- La tercera trata de los animales.
- La cuarta trata de los metales.
- La quinta se refiere a los métodos de preparar medicinas, con remedios todos experimentados.
- La sexta la dirige expresamente a las mujeres, describiendo recetas sobre cosméticos.

Además, incluye una tabla con 106 símbolos alquímicos y otra tabla con los pesos utilizados en medicina.

De sus contenidos son de destacar algunos especialmente interesantes. Tal es la descripción que hace del baño-maría, del que curiosamente dice que fue un invento de la hermana de Moisés, llamada María la Profetisa, de la que también afirma que escribió el libro “*Las siete palabras*”.

Asimismo, hace una interesante definición de la Química, diciendo que tiene por objeto el estudio de los cuerpos mixtos, en tanto que son divisibles y solubles, sobre los que se trabaja para extraer de ellos los tres principios, que son sal, azufre y mercurio, lo cual se hace por dos operaciones generales, la disolución y la congelación. Estas referencias son sumamente importantes, ya que prueban que Marie era fiel a los principios de la alquimia medieval y, de hecho, cita en su texto a BASILIO VALENTÍN y a RAIMUNDO LLULL. Y en lo que a la medicina se refiere, seguía las pautas de PARACELSO.

En la preparación de remedios para cuidar la salud acude principalmente a extractos de plantas, aunque a veces emplea también los procedentes de animales (sobre todo sangre humana), y desconfía del uso de metales. Por ejemplo, ensalza el empleo de esencia de romero, afirmando que es un antídoto contra todas las clases de en-

fermedades, por lo que todo el mundo debería tener algo de esta esencia, bastando tomar unas seis gotas de la misma en vino o en agua azucarada por las mañanas, antes del desayuno, para prevenir muchos males [7].

Es de destacar la parte del libro dedicada a la mujer, que contiene fundamentalmente recetas de ungüentos y cremas para conservar y aumentar su belleza. Es decir, son en definitiva recetas de cosméticos, muchas de las cuales pueden llamar la atención del lector de nuestros días. Tal es un producto para lavar el cabello y favorecer su crecimiento, formado por “cenizas de raíces de cáñamo y de corazones de col”. O también la receta de un preparado para teñir el pelo de negro, que en parte estaba constituido por una sal de plomo: al reaccionar esta sal con el azufre del cabello se producía sulfuro de plomo, de color negro. Toda una reacción química, procedimiento en el que se funda el producto actual para oscurecer las canas llamado “Lady Grecian”, prohibido en muchos países precisamente por contener plomo, por lo que fue sustituido después por bismuto.

Otro ejemplo son las recetas para cuidar la piel. Así, afirma que para nutrir las pieles delicadas y secas hay que humedecerlas con “aguas de carne”, con leche o con pomadas. Para las pieles grasas, son buenas las aguas ácidas, con vinagre destilado, zumo de limón, “agua de la reina de Hungría” (tintura alquímica preparada por maceración de flores de romero en alcohol). Advierte también del peligro de ciertos productos, como el alcanfor, que debe emplearse en cantidades mínimas, ya que estropea la cara y hace perder los dientes, mientras que el mercurio, el sublimado y el estaño, recomienda no utilizarlos en absoluto, porque destruyen la belleza y producen muchos daños, algunos incurables. Y para evitar las arrugas da la fórmula de un “agua” para lavar la cara, preparada destilando una mezcla de jugo de ciruelas, mirto y azúcar de caña.

De sus casi 300 recetas, la mayoría -tanto las dedicadas a las mujeres como las de los otras partes de su libro- son “caseras”, a base de productos de bajo coste, dirigidas a la vida cotidiana y que podían ser llevadas a cabo incluso en las cocinas de los hogares [8].

Esta obra tuvo gran éxito en su día. De hecho a los pocos años (1674) se hizo una segunda edición. Es interesante hacer notar que en la portada de dicha edición (Figura 5a), no aparece el nombre completo de la autora, sino simplemente sus iniciales, M. M., aunque sí se indica su género con la palabra “mademoiselle”.

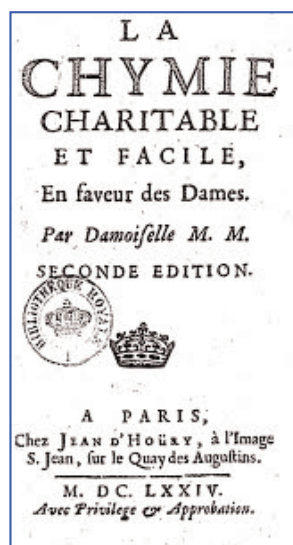


Figura 5. Segunda edición (1674) del libro de Marie Meurdrac (izquierda); portada de la tercera edición (derecha).

En 1687, o sea, 21 años después de la primera edición y ya muerta la autora, se hizo una tercera (Figura 5b). El editor habla de los méritos de esta obra y hace una loa de su autora, diciendo que:

“Sería inútil proclamar los méritos de esta obra, las impresiones ya hechas son prueba de su utilidad. Basta decir que la señorita que lo hizo fue uno de los más bellos espíritus que aparecieron en nuestro siglo. Las personas que disfrutaron de sus sabias conversaciones rinden testimonio a su memoria. Pero la muerte demasiado precipitada que nos la ha arrebatado, nos privó de otros tratados que ella prometía y que no fueron encontrados.”

En esta edición se llevan a cabo algunas modificaciones y se introducen algunas novedades, pero como señala expresamente el editor, según las ideas de Marie:

“Por mi parte conseguí recuperar el ejemplar que ella había revisado y ampliado en varias y nuevas preparaciones que presento en esta tercera edición. Todo lo que fue agregado y modificado figura indicado con una pequeña estrella en el índice.”

Su gran aprecio por esta obra le llevó a poner enorme cuidado en la nueva edición, siguiendo fielmente las anotaciones de Marie. Entre estas novedades es de destacar la inclusión de algunos aparatos para preparar sus recetas, aunque muy posiblemente sean una reproduc-

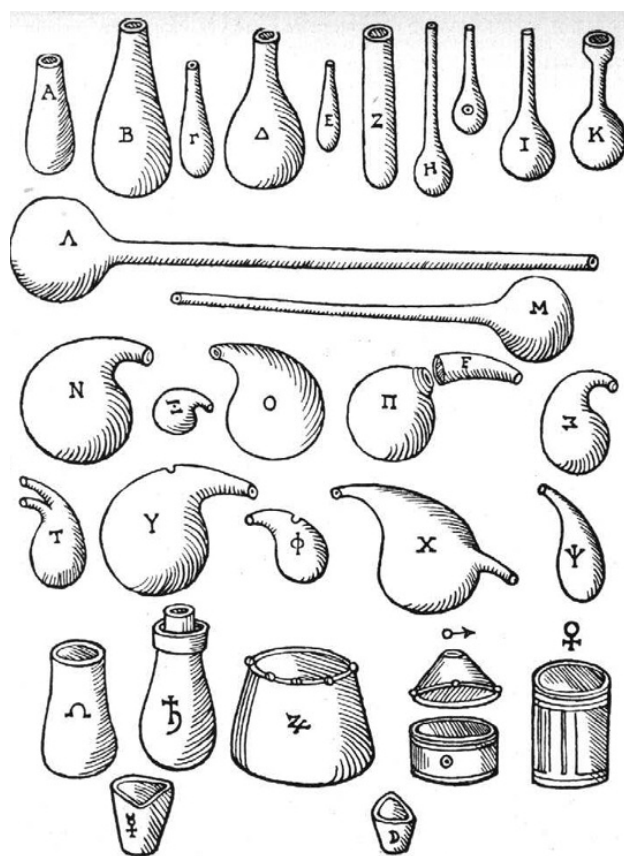


Figura 6. Aparatos alquímicos.

ción de los representados en algunos tratados de autores anteriores (Figura 6).

Hasta aquí los aspectos químicos y medicinales del libro. Discutamos ahora sus aspectos sociológicos.

En primer lugar, hay que considerar el gran impacto que el contenido de esta obra hubo de producir en esos días para que Marie Meurdrac consiguiera editarla, vistas las enormes trabas impuestas a las mujeres para “hacer públicos sus trabajos”, como ella misma afirma en el prólogo. Además, también en el prólogo aparecen unas frases cuyo contenido va más allá de la Química y que constituyen una discreta y sencilla proclama feminista:

“Estaba convencida que la mente no tiene sexo, y que si las mujeres se cultivaran tanto como los hombres y se emplease tanto tiempo y medios en instruir las, podrían igualarlos. Que en nuestro siglo vio nacer mujeres que en la prosa, en la poesía, en las lenguas, en la filosofía y mismo en el gobierno del estado, no cedan en nada a la competencia y capacidad de los hombres”.



Figura 7. Escena de la obra “Las mujeres sabias” de Molière, según un grabado de Moreau le Jeune.

Muy posiblemente sean estas palabras las causantes de que Marie fuera blanco de las críticas masculinas de sus contemporáneos y que quedara ridiculizada nada menos que en la obra de Molière “Las mujeres sabias”, escrita en 1672, seis años después de la primera edición de su libro (Figura 7). Y de que, a la larga, a pesar de su éxito, cayera en el olvido hasta nuestros días, en que su figura comienza a reivindicarse.

BIBIOGRAFÍA

- [1] Berthelot, M.: *Les Origines de l'Alchimie*. Steinhel, París, 1885.
- [2] Brock, W.H.: *Historia de la Química*. Alianza Editorial, Madrid, 1992.
- [3] Esteban, S.: *Anales RSEQ*, 102(2), 60-67 (2006).
- [4] Tosi, L.: *Ambix*, 48(2), 69-82 (2001).
- [5] Álvarez, M., Nuño, T. y Solsona, N.: *Las científicas y su historia en el aula*. Ed. Síntesis, Madrid, 2003.
- [6] Meurdrac, M.: *La chymie charitable et facile, en faveur des dames*. CNRS Éditions, París, 1999.
- [7] Bishop, L.O. & DeLoach, W.S.: *Journal of Chemistry Education*, 47(6), 448-449 (1970).
- [8] Flahaut, J.: *Revue d'Histoire de la Pharmacie*, 326, 299-301 (2000).

Soledad Esteban Santos
Dpto. de Química Orgánica y Bio-Orgánica
sesteban@ccia.uned.es