

# Aportes de Jane Marcet a la divulgación y educación química en el siglo XIX

Johanna Camacho González

## ABSTRACT (The role of Jane Marcet into the spreading and education of chemistry in the 19<sup>th</sup> Century)

The objective of this research consisted on a study about the role of Jane Marcet into the spreading and education of chemistry to a wide audience through her long-term book *Conversations on Chemistry* in the 19<sup>th</sup> Century. Her efforts on the spreading of science were relevant to share the most important theories concerning the scientific and chemical knowledge among different audiences, devoted especially to women and youngsters, through the different editions between 1806 to 1853, contributing significantly to the chemistry education, particularly in the United States of America. Despite the great controversy due to the uncontrolled number of editions, it is remarkable that this text is a strong witness of the active participation of women in science. Her scientific rigor and contribution to narrative strategies in the teaching-learning of chemistry, make the author of *Conversations on Chemistry*, Jane Marcet, to be considered not only as an important and active woman involved in the scientific community in the first half of the 19<sup>th</sup> Century in England, but also as a relevant character in the spreading and education of chemistry to a wider audience.

**KEYWORDS:** chemistry, history of science, popular science books, women in science, 18th century

## Resumen

El objetivo de esta investigación consistió en realizar un estudio sobre los aportes de Jane Marcet en la divulgación y educación química a través de su texto *Conversations on Chemistry* en la Inglaterra del siglo XIX. Este libro de divulgación científica fue relevante para difundir las teorías más importantes del conocimiento científico y químico entre diferentes audiencias, especialmente mujeres y jóvenes, así como también para contribuir significativamente a la educación química, particularmente en Estados Unidos. A partir de este estudio se contribuye a comprender la participación activa de las mujeres en la ciencia, su rigurosidad científica y el aporte de las estrategias narrativas en la enseñanza – aprendizaje de la química.

**Palabras clave:** química, historia de la ciencia, siglo XIX, textos de divulgación, mujeres en ciencias

## Introducción

A finales del siglo XVIII la química se enseñaba desde la filosofía natural, se reconocía como una parte importante de la educación de caballeros e interesante para el público en general. Las conversaciones en la calle al respecto, comentaban el uso de algunos químicos que suplían a los remedios farmacéuticos cuando el tratamiento casero fallaba (Armstrong, 1938). El conocimiento químico se ofrecía a través de las demostraciones experimentales y conferencias dirigidas al público general, en particular las desarrolladas por la Royal Institution en Londres fundada en 1799 por un grupo de aristócratas. Desde 1801 estas conferencias fueron ofrecidas por Sir Humphry Davy y estaban dirigidas a diferentes audiencias, entre público de las clases medias hasta especia-

listas; allí se creó un espacio de difusión de los últimos trabajos científicos. Así, en este contexto era reconocido que el conocimiento químico podría constituir un beneficio material confortable o que podía proveer bases para el desarrollo industrial y, por ello, se establecían estos puentes de comunicación para hacer partícipe de los conocimientos de la época a la ciudadanía en general. No obstante, se evidenciaba que la formación en esta área estaba más orientada hacia los hombres, aunque existía participación activa de otras audiencias, como las mujeres.

En 1806 se publicó en Londres *Conversations on chemistry in which the elements of that science are familiarly explained and illustrated by experiments*, un libro de divulgación sobre los principios de química, impreso por Longman, Brown, Green & Longmans. Dos volúmenes de aproximadamente 300 páginas cada uno, en donde se presentaban conversaciones acerca de los cuerpos simples y compuestos.

Samuel Parkes (1761-1825) también inspirado por los discursos de Humphry Davy, publicó en el mismo año en Inglaterra, *Chemical Catechism* un libro de divulgación química,

\*Departamento de Estudios Pedagógicos. Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad de Chile.

Correo electrónico: pcamacho@uchile.cl

Fecha de recepción: Junio 10, 2013; fecha de aceptación: Septiembre 19, 2013.

con un estilo dogmático centrado en la química aplicada, mostrando gran cantidad de detalles de los procesos industriales de importancia en Londres (Lindee, 1991).

Ninguno de estos dos libros fueron exactamente libros de texto, según lo que caracterizaron en 1830 John Daniell y Edward Turner; no pretendían ser un curso formal, nada parecido a una clasificación o sistematización del conocimiento, ambos pertenecieron a una época en que la instrucción elemental científica a través de este medio era muy difícil de encontrar, ya que las conferencias eran extremadamente populares. Ambos libros estaban profundamente cargados de teoría y, por ello, Knight (1986) los sugiere como excelentes guías para conocer el estado de la teoría química a principios del siglo XIX.

A través del prólogo del libro *Conversations on Chemistry*, se identifica que el propósito de la autora fue “ofrecer al público, en particular el sexo femenino, una introducción de la química” (Marcet, 1853, p. 5),<sup>1</sup> ya que la “educación de ellas, rara vez se destinaba a preparar sus mentes para resumir ideas o para un lenguaje científico” (Marcet, 1853, p. 6). Además, las mujeres tenían poco acceso a esta modalidad de instrucción y no se conocía ningún libro en la época que pudiera sustituir esto. La autora además afirmaba que podría ser útil para principiantes, así como satisfactorio para las mujeres, “para rastrear los pasos por los cuales ella había adquirido su pequeño conjunto de conocimientos químicos, y registrar en forma de diálogo, esas ideas que habían derivado inicialmente desde una conversación” (Marcet, 1853, p. 9). Finalmente, la autora anónima admitió que tenía alto interés por divulgar la química, más que por generar nuevas teorías puesto que no poseía título de químico, profesión asumida hasta entonces por los hombres.

La autora justificó la estructura retórica del texto en el prólogo señalando que asistía a las conferencias de la Royal Institution, repetía varias veces los experimentos vistos y además tenía discusiones con sus amigos sobre los temas más recientes de la química, aspectos que le permitieron darse cuenta de que el uso de conversaciones era una fuente útil de información, especialmente para las mujeres, pues ella había adquirido de esta manera su pequeña reserva de conocimientos químicos (Marcet, 1853).

Este libro sobre química fue atribuido a varias mujeres de la época que escribían sobre ciencias, incluida Sarah Mary Fitton quien escribió *Conversations on Botanical* en 1817. El nombre de uno de los personajes, Sra. Bryan, llevó a la especulación sobre la autoría del libro a Margaret Bryan, según Lindee (1991) quizá la autora pudo bautizarla en alusión a ella, por su reconocida trayectoria para divulgar la ciencia a diferentes audiencias.

En 1837 apareció eventualmente el nombre de Mrs. Jane Marcet en la portada de la 13ª edición inglesa (Rosenfeld, 2001), autoría mantenida hasta la última edición en 1853.

## Jane Haldimand Marcet

Mrs. Jane Marcet nació en 1769, hija mayor de un financiero suizo y una inglesa, su familia vivía confortablemente en Londres. Fue educada en su casa por profesores particulares, quienes le enseñaban temas sobre filosofía natural y física, sistema tradicional entre las familias aristócratas de Ginebra. A los 15 años murió su madre y ella debió asumir responsabilidades en el hogar; entre otras funciones debía supervisar la educación de sus cinco hermanos menores y atender a los clientes de su padre, con quienes tenía la oportunidad de disertar y conversar sobre temas del día. Cuando tenía 17 años viajó a Italia y allí empezó a desarrollar su talento para el dibujo, aspecto importante en la elaboración de las ilustraciones de sus libros (Armstrong, 1938). En 1799 se casó con uno de los clientes de su padre, Alexander Marcet, quien durante los conflictos de finales del siglo XVIII en Ginebra había viajado a Edimburgo a estudiar medicina y, posteriormente, se había convertido en físico del Royal College de Londres. Él trabajó sobre los cálculos urinarios y su análisis fue muy relevante para diagnosticar y controlar las causas de esta enfermedad. Además, él realizó conferencias acompañadas de demostraciones experimentales sobre química a estudiantes de medicina y fue cofundador de la Royal Society de Medicina.

El círculo de amigos del matrimonio Marcet incluía a Jöns Jacob Berzelius (1779-1848), William Wollaston (1776-1828), Humphry Davy (1778-1829), Pierre Prevost y Marc Auguste Pictet, el botánico Augustin de Candolle (1778-1841), el matemático Horace Benedict de Saussure (1740-1799), los escritores Maria Edgworth y Harriet Martineau, el físico Auguste de la Rive (1801-1873), el político y economista Thomas Malthus (1766-1834), Jeffrey y Sydney Smith fundadores de *Edinburgh Review*, entre otros nombres relevantes de la época. Antes de su muerte en 1822, Alexander tuvo la satisfacción de ver cómo se establecían exitosamente los libros populares sobre ciencia de su esposa.

Jane Marcet adoptó rápidamente las teorías y descubrimientos presentados en la Royal Institution, e interesada por las temáticas químicas decidió hacer un libro para las mujeres que carecían de instrucciones particulares, como las que le permitieron a ella educarse en ciencias. La colaboración por parte de su esposo Alexander jugó un papel fundamental en esta decisión, ya que no solo la animó y alentó a hacerlo, sino que además discutía junto con ella cada una de las temas que trataba y ponía a consideración de sus amigos el trabajo de Jane. Este apoyo hizo que Mrs. Marcet no tuviera que escoger entre su carrera científica y su vida familiar, aspecto bastante problemático para el desempeño científico de las mujeres en el siglo XIX. Por el contrario, su matrimonio le permitió abrir una puerta para ingresar al mundo científico y tener un rol privilegiado, ya que no se desempeñó como la colaboradora de un esposo creador ni como coautora (dependiente o independiente) de los trabajos maritales, sino como una divulgadora científica propia, que según Rosenfeld (2001), optó por adoptar el anonimato en su obra para evitar un conflicto de intereses con la investigación en química de su esposo.

<sup>1</sup> Las anotaciones que están entre comillas corresponden a la traducción libre de aspectos declarados por Mrs. Marcet en el prólogo de su libro (Marcet, 1853).

Jane Marcet empezó a escribir su libro *Conversations on Chemistry* en 1803, y una vez terminado a principios del otoño de 1806 lo entregó a su amigo John Yelloy (1774-1842), un físico inglés, quien gestionó la edición, impresión y publicación del libro en dos volúmenes de tamaño de bolsillo. También publicó *Conversations on Political Economy* (1816), *Conversations on Natural Philosophical* (1820) —dedicado a sus hermanos—, *Conversations on Evidences of Christianity* (1826), *Conversations on Vegetable Physiology* (1829) y *Conversations on the History of England* (1842).

### Acerca de *Conversaciones sobre Química*

*Conversations on Chemistry* fue un libro de divulgación dirigido especialmente a las mujeres y que podía ser útil también a jóvenes principiantes, “quienes pueden solo recurrir ocasionalmente con el fin de adquirir información sobre temas particulares” (Marcet, 1853, p. 5). El contenido del libro se presentaba a través de conversaciones ficticias sobre los temas más recientes de química y sus implicaciones en los rápidos cambios socioeconómicos asociados con la industria química inglesa (Rossotti, 2007). Las conversaciones eran entre tres personajes: la Señora Bryan (Sra. B), una tutora que deseaba que sus estudiantes apreciaran la relevancia y necesidad de la química para sus vidas diarias; Caroline, una estudiante de 15 años, impetuosa, escéptica y poco interesada por la química, y Emily, de 13 años, una estudiante más curiosa y motivada hacia la química.

#### CONVERSACIÓN VI<sup>2</sup>

##### *Sobre la descomposición química de los elementos de la electricidad*

SRA. B.

Antes de proceder más lejos es necesario dar cuenta de algunas propiedades de la electricidad, que han sido descubiertas en los últimos años y que tienen una conexión esencial con el fenómeno de la química. Yo aludiré a la pila voltaica, de la que Uds. han escuchado maravillas.

EMILY

Tenemos, en efecto, pero sin entenderla, podré escuchar la explicación con gran alegría. ¿La electricidad es el tercer agente imponderable de la primera clase?

SRA. B.

Yo he puesto electricidad en esa lista, desde la necesidad de clasificarla en alguna, más que desde la convicción de que tiene que estar en esta situación, para nosotros que somos todavía tan ignorantes de su íntima naturaleza, que no podemos determinar si es simple o compuesta, pero si es en realidad un agente material, o, como Sir H. Davy ha insinuado, si puede que no sea una mera propiedad inmanente en la materia.

CAROLINE

Bueno, debo confesar, no me siento tan interesada en una ciencia en la que prevalece tanto la incertidumbre, así como en la que recae sobre principios establecidos; nunca fui aficionada a la electricidad, pero, sin embargo, son bellos y curiosos los fenómenos que se presentan y pueden ser, que las teorías por la que se explican, me parecen tan variadas, tan oscuras e insuficientes, que siempre me he sentido insatisfecha. Yo estaba a la espera de que los nuevos descubrimientos de la electricidad arrojarán una gran luz sobre el tema, que cada cosa al respecto podría ahora ser claramente explicada.

La forma de diálogo entre la Sra. Bryan, Caroline y Emily es uno de los aspectos atribuidos al éxito del libro, el método de presentación de los contenidos fue muy ingenioso aun cuando ella deseaba describir los contenidos tal y como los conocía. Este estilo retórico para abordar los contenidos científicos era considerado importante para transmitir los conocimientos, había sido utilizado desde los griegos y adoptado por Galileo Galilei, Robert Boyle y David Hume, así como por Bernard Fontenelle, en 1686, para introducir al público femenino a la astronomía.

El prefacio se mantiene desde la primera publicación en 1806 hasta la última en 1853, con una pequeña modificación al final. A pesar de esto, el libro fue objeto constante de revisión, modificación y adición por parte de Mrs. Marcet, de acuerdo con los principales descubrimientos que tenía la química y de las variadas e importantes aplicaciones de algunos temas, como la máquina de vapor, de importancia en Londres. Algunos ejemplos de este proceso se pueden apreciar en la edición de 1832 que presentó modificaciones considerables en la conversación sobre electroquímica, y en la última edición de 1853, en la cual incorporó una conversación sobre la agricultura. Cada nueva edición era acompañada por una advertencia que indicaba las modificaciones realizadas.

En los contenidos de su libro presentaba discusiones sobre las teorías químicas del momento; por ejemplo, se incluyeron conversaciones acerca de los experimentos de Luigi Galvani, Alessandro Volta, Humphry Davy, el Conde Rumford y Joseph Priestley, entre otros científicos de la época. No hizo alusión a los trabajos desarrollados por John Dalton (1766-1844), a pesar de que él había obtenido en 1826 la medalla de la Royal Society, ya que ella, al igual que Humphry Davy, tenía dudas al respecto de la validez de sus afirmaciones (Lindee, 1991).

Jane Marcet se basó en el sistema de clasificación de Lavoisier y la teoría corpuscular de la materia de Newton para explicar las características esenciales de los cuerpos simples<sup>3</sup> y compuestos,<sup>4</sup> además de las reacciones químicas en términos de afinidad, agregación y repulsión (Rosenfeld, 2001, Lindee, 1991).

<sup>3</sup> Los cuerpos simples considerados fueron: calórico, luz, hidrógeno, oxígeno, carbono, azufre, fósforo y algunos metales.

<sup>4</sup> En los cuerpos compuestos se consideraban: los alcalinos, las tierras y los ácidos.

<sup>2</sup> Traducción libre de Marcet (1853).

Los contenidos fueron complementados con ilustraciones —citadas en el texto y ubicadas en otras páginas— elaboradas a partir de los grabados de Jane Marcet, quien había aprendido a dibujar con Joshua Reynolds (1723-1792) miembro de la Royal Academy, de la Royal Society y la Royal Society of Arts, y Thomas Lawrence (1769-1830), alumno en la Royal Academy de Londres, todos reconocidos retratistas ingleses.

Otro aspecto importante de destacar como un aporte de este libro es la influencia que pudo tener junto con la *Enciclopedia Británica* en la educación científica de Michael Faraday entre 1809-1821. Él conoció el libro de Marcet en 1810, donde se discutían los experimentos sobre electroquímica de Sir Humphry Davy y, posteriormente, en las ediciones finales Jane Marcet, solicitó autorización para incluir los trabajos sobre electromagnetismo y electroquímica, que Michael estaba adelantando (Armstrong, 1938).

Por todo lo anterior, se puede afirmar que Marcet influyó no solo en la educación de Faraday para poder posteriormente formular experimentos y teorías tanto en el campo de la química como en el de la física, sino que también su aporte fue hacia la manera de ver la ciencia al alcance de todos, un sentido práctico que le permitió a Faraday explicar los principios de la química de manera fundamental. Michael Faraday la reconoció como su maestra y rindió tributo a su memoria cuando falleció en 1858 en Londres.

### **Conversaciones sobre Química en Estados Unidos**

El libro de Jane Marcet llegó a Estados Unidos meses más tarde de la primera publicación inglesa. Desde 1806 hasta 1850 se hicieron 23 impresiones de varias ediciones en distintas ciudades como Hartford, Boston, Filadelfia, New Haven y Nueva York (Lindee, 1991), que incluían modificaciones sobre el trabajo original; por ejemplo, se eliminaron el humor y los comentarios personales de la Señora B, y se destacaba el uso de los experimentos e ilustraciones. Estos ejemplares estuvieron editados por J.L. Comstock, M.D. (1789-1858), ex cirujano de la Armada en la guerra de 1812, quien había comentado anónimamente bajo el seudónimo de “El Caballero Americano” la cuarta edición de 1818; su nombre solo apareció en 1822. Además, él se había dedicado a editar otros libros de texto sobre Química, Historia Natural, Botánica, Fisiología y Mineralogía. Los editores orientaron el libro hacia un texto escolar dirigido a estudiantes hombres y mujeres, para lo cual agregaron un sistema de preguntas, diccionario de términos, guías de experimentos, comentarios críticos que cuestionaban las teorías, describían la peligrosidad de los experimentos y también promocionaba a los científicos norteamericanos Robert Hare y Benjamin Franklin, que Marcet no había tenido en cuenta (Lindee, 1991).

La continua competencia entre los editores dio origen a 16 ediciones entre 1831 y 1850, y a una nueva versión *New Conversations on Chemistry* de Thomas P. Jones, un profesor de química del Departamento de Medicina del Columbian College en Washington. Esta nueva edición, a pesar de tener varias modificaciones del texto original, fue la única que

hizo alusión al nombre de Jane Marcet como autora en la portada; las demás ediciones omitían alguna referencia, incluso en los casos que afirman ser copias fieles a los autores y que eran examinadas por Charles A. Ingersoll, empleado del Distrito. Por tal razón, la mayoría de copias de *Conversations on Chemistry* de Mrs. Marcet en Estados Unidos, fue atribuida a los hombres<sup>5</sup> que la editaban (Rossotti, 2007, Lindee, 1991).

Además de las 16 ediciones americanas, *Conversaciones en Química* tuvo cuatro publicaciones en París, una en Ginebra y otra Alemania, donde no se vendió bien la edición de 1839. En Gran Bretaña el uso del libro aparentemente fue como Marcet esperaba, una guía de lecturas populares de química o filosofía natural. En Estados Unidos, sin embargo, se convirtió en un exitoso libro de texto (Williams, 1901; Spector, 1995);<sup>6</sup> en la primera mitad del siglo XIX se reportaron 160,000 copias vendidas en todas las ediciones. Cuando la 16ª edición inglesa salió a la venta, Jane tenía 84 años y su libro había vendido 20,000 copias en Gran Bretaña; las ventas totales estimadas en Europa de las ediciones 15 y 16 fueron aproximadamente de 140,000 (Rossotti, 2007; Rosenfeld, 2001; Lindee, 1991).

La influencia del libro de Marcet como texto de química básica fue mayor en Estados Unidos, y el uso de *Conversations* como libro de texto sugiere la aceptación de los educadores americanos por incluir a las jóvenes mujeres en los conocimientos teóricos y experimentales básicos de la ciencia. Sin embargo, en la advertencia de las ediciones americanas, elaborada por el editor estadounidense J. L. Comstock, se hacía alusión al estilo atractivo de los contenidos, la presentación general de los contenidos por la Sra. B y la necesidad de considerar el uso y dirección de la lectura.

A pesar de haber existido considerables copias en el mercado estadounidense, Mrs. Marcet no tuvo control sobre las ediciones o cambios de su libro y tampoco recibió dinero por la venta de las ediciones americanas. La inexistencia de una ley para los derechos del autor en Estados Unidos se dio solo hasta 1790, y para autores extranjeros un siglo después (Rossotti, 2007; Rosenfeld, 2001; Lindee, 1991). Luego del éxito de Jane Marcet en Estados Unidos se publicó en 1867 *Fourteen Weeks in Chemistry*, de J. Dorman Steele, que trataba solo algunos conocimientos químicos necesarios para el aula, la cocina, la granja y las tiendas, y una versión masculina de *Conversaciones* denominada *Dialogues in Chemistry*, de Jeremiah Joyce, quien describía diálogos entre un tutor hombre y dos chicos jóvenes Charles y James (Lindee, 1991).

### **Reflexiones finales**

*Conversations on Chemistry* es un buen ejemplo para mostrar el cambio en la participación científica de las mujeres a principios del siglo XIX y el rol activo que esta audiencia ha

<sup>5</sup>No aparece el nombre de la autora; en su lugar en la portada estaban los nombres de J. L. Comstock, editor americano, y Mr. Blake, revisor.

<sup>6</sup>El libro de Marcet fue reconocido como uno de los aspectos más importantes en la enseñanza escolar de la química entre 1876-1901, como se puede observar en la conferencia de Rufus P. Williams durante el XXV Aniversario de la Sociedad Americana de Química.

desempeñado en la educación y divulgación científica (Creese, 1991; Muñoz-Páez, 1996). Algunas comparaciones del libro de Marcet con el libro de Samuel Parkes en Inglaterra (Knight, 1986) y con *Elements of Chemistry*, de Edward Turner en Estados Unidos, permiten afirmar en acuerdo con Lindee (1991), que *Conversations on Chemistry* no fue un libro de consejos caseros para las amas de casa, sino una introducción importante para las teorías químicas de la época, y quizás uno de los libros más influyentes para la educación química en el contexto escolar (Heikkinen, 2010).

Las conferencias populares y la lectura de libros sobre filosofía natural, astronomía, química y botánica legitimaron poco a poco la inclusión del público femenino en las teorías científicas vigentes. La obra de Jane Marcet permitió divulgar el conocimiento y la comprensión de la química en Inglaterra, contribuyó notablemente en la educación química, especialmente en Estados Unidos, a través de demostraciones experimentales dirigidas a principiantes y no solo a mujeres, como fue su intención (Lindee, 1991; Armstrong, 1938; Houlihan y Wotiz, 1975).

La estructura retórica del texto de Marcet, edición original inglesa, permite definir que la narrativa, según Izquierdo (2005), es de duda retórica, puesto que se usan preguntas para generar información, y éstas se resuelven inmediatamente, de tal manera que el texto progresa en la medida que va resolviendo preguntas y así se van construyendo las explicaciones sobre los temas. Las conversaciones entre la Sra. Bryan, Caroline y Emily presentan la química como una ciencia muy importante para la vida cotidiana. En la estructura del texto además se destaca el rol del lector, pues éste es un aprendiz activo, que puede encontrar los contenidos insatisfactorios, o que si no conoce algunas cuestiones discutidas, puede tomar un punto de vista diferente del que se propone. El lector puede dudar de la veracidad de las teorías planteadas, puesto que se presentan de forma inacabada y con aspectos todavía por consensuar.

Las características de los personajes ficticios del libro, la profesora y las estudiantes son relevantes en la educación química y permiten identificar un modelo de aula constructivista. Aquí la enseñanza y aprendizaje se realiza en un contexto de discusión teórica incitando una participación activa de las estudiantes en el momento de definir conceptos, discutir temáticas e incluso dudar de la veracidad de las teorías planteadas. Las características de Emily son muy relevantes para abrir espacio a la discusión y contextualización de los temas presentados, así como a través de Caroline es posible recordar conversaciones anteriores para poder establecer relaciones entre los conceptos abordados.

Una vez que el libro sufrió modificaciones en la edición estadounidense orientando su uso como texto escolar, la retórica cambió haciéndose menos problemática y más orien-

tada, a través del sistema de preguntas y guía de lectura, demostrando que a pesar de tener el mismo contenido tanto en el Reino Unido como en Estados Unidos, se destacaron finalidades de divulgación y educación diferentes según el público destinatario, y cómo los editores tienen un papel protagónico en los posibles usos los libros.

## Agradecimientos

Proyecto FONDECYT 11121249.

## Referencias

- Abrahams, H., The chemical library of Thomas Jefferson, *Journal of Chemical Education*, **37**(7), 357-360, 1960.
- Armstrong, E., Jane Marcet and her conversations on chemistry, *Journal of Chemical Education*, February, 53-58, 1938.
- Creese, M., British women of the nineteenth and early twentieth centuries who contributed to research in the chemical sciences, *The British Journal for the History of Science*, **24**(3), 275-305, 1991.
- Heikkinen, H., To form a favorable idea of chemistry, *Journal of Chemical Education*, **87**(7), 680-684, 2010.
- Houlihan, S. y Wotiz, J. H., Women in chemistry before 1900, *Journal of Chemical Education*, **52**(6), 362-364, 1975.
- Izquierdo, M., Com fer problemàtiques els problemes que no en són proa. Noves temàtiques per als problemes de química. En: Izquierdo (ed.), *Resoldre problemes per aprendre* (pp. 45-52). Bellaterra, España: Universitat Autònoma de Barcelona, 2005.
- Knight, D., Accomplishment or dogma: Chemistry in the introductory works of Jane Marcet and Samuel Parkes, *Ambix*, **33**(2/3), 94-98, 1986.
- Lindee, S., The American career of Jane Marcet's conversations on chemistry, 1806-1853, *Isis*, **82**(1), 9-23, 1991.
- Marcet, J., *Conversations on chemistry in which the elements of that science are familiarly explained and illustrated by experiments*. Vol. 1 On simple bodies. London: Longman, Brown, Green & Longmans, 1853.
- Muñoz-Páez, A., Algunas contribuciones de la mujer a las ciencias experimentales, *Enseñanza de las Ciencias*, **14**(2), 233-239, 1996.
- Rosenfeld, L., The chemical work of Alexander and Jane Marcet, *Clinic Chemistry*, **47**(4), 784-792, 2001.
- Rossotti, H., The women that inspired Faraday, *Chemistry World*, 58-61, 2007.
- Spector, T., A brief biography of women chemists, *Journal of Chemical Education*, **72**(5), 391-394, 1995.
- Williams, R., Teaching of chemistry in schools 1876, 1901, *Science, New Series*, **14** (342), 100-104, 1901.