

Descubriendo al Faraday químico, el hombre que aisló el benceno

Discovering Faraday the chemist, the man who isolated benzene

Inés Pellón González

Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

Presidenta del Grupo Especializado de Historia de la Ciencia de la RSEQ.

PALABRAS CLAVE:

Historia de la Química
Michael Faraday
Biografías científicas
Benceno

RESUMEN:

Michael Faraday es uno de los científicos más notables e influyentes de la historia, conocido sobre todo por sus magníficas contribuciones al desarrollo del electromagnetismo y la electroquímica. Sus principales descubrimientos incluyen la inducción electromagnética, el diamagnetismo y la electrólisis, y todos los estudiantes de ciencias saben lo que son la "Ley de Faraday", el "efecto Faraday" o la "Jaula de Faraday". Sin embargo, sus aportaciones a la química han quedado ligeramente desplazadas a un segundo plano, por lo que, en el 200 aniversario de uno de sus principales descubrimientos, el benceno, es de rigor dedicar este artículo a reflejar algunas de ellas, detallando el riguroso trabajo que realizó para obtener, reconocer, aislar y caracterizar una sustancia tan extraordinaria.

KEYWORDS:

History of Chemistry
Michael Faraday
Scientific Biographies
Benzene

ABSTRACT:

Michael Faraday is one of the most remarkable and influential scientists in history, best known for his magnificent contributions to the development of electromagnetism and electrochemistry. His major discoveries include electromagnetic induction, diamagnetism and electrolysis, and all science students are familiar with "Faraday's Law", the "Faraday effect", and the "Faraday cage". However, his contributions to chemistry have been somewhat overshadowed. Therefore, on the 200th anniversary of one of his major discoveries, benzene, it is fitting to dedicate this article to highlighting some of them, detailing the extraordinary work he carried out to obtain, identify, isolate, and characterize such a remarkable substance.

Primeros años: la Royal Institution

A finales del siglo XVIII o "Siglo de las Luces", el herrero James Faraday y su esposa Margaret Hastwell se trasladaron con sus dos hijos pequeños desde un pueblecito del noreste de Inglaterra a otro denominado Newington (ahora integrado en Londres) buscando un futuro mejor. Allí nació el tercero de sus cuatro hijos, al que llamaron Michael, el 22 de septiembre de 1791. Pero las esperanzas de James no se cumplieron, porque al enfermar con frecuencia no cobraba, por lo que la familia pasó por serias dificultades económicas. Para aliviar un poco esta situación, el pequeño Michael comenzó a trabajar para el encuadernador y vendedor de libros George Riebau. El chico solamente había recibido una educación elemental en la escuela dominical de la iglesia, con la que la familia colaboraba activamente porque pertenecía a un grupo cristiano denominado *Sandemanianos* (p. 99-100).^[1]

La despierta inteligencia del muchacho le llevó a interesararse por los libros que traían a la imprenta para encuadernar y reparar, al parecer, el artículo sobre electricidad que se publicó en la *Enciclopedia Británica* le generó una especial curiosidad. Con botellas viejas y madera replicó lo que había leído, construyendo un sencillo generador electrostático y una pila voltaica con los que repitió los experimentos que tanto le habían fasci-

nado. Gracias a la ayuda de uno de sus hermanos mayores, en 1812 pudo asistir a las conferencias vespertinas sobre filosofía natural y química que impartía John Tatum (1772-1858), fundador de la *City Philosophical Society* y profesor en ella. Asimismo, tuvo acceso al libro *Conversations on Chemistry* de Jane Marcet,^[2] que fue uno de los textos divulgativos de química más vendidos en la primera mitad del siglo XIX en Inglaterra.^[3, 4]

Este texto era el que leía el numeroso público que asistía a las conferencias que impartía Humphry Davy (1778-1829) en la *Royal Institution*. Genial químico a la vez que guapo, elegante y estupendo comunicador, Davy cautivaba a todo su auditorio, incluidas las jóvenes damas de la alta sociedad inglesa que acudían en masa a sus clases.^[5]

Esta entidad acababa de nacer en una reunión celebrada el 7 de marzo de 1799 en el domicilio del entonces presidente de la *Royal Society of London*, Joseph Banks. Su principal propósito era divulgar la ciencia, y el joven Michael tuvo la oportunidad de acceder a ellas cuando un cliente de la imprenta, Mr. Dance, le regaló en 1812 una entrada para el curso de conferencias de Davy. Faraday tomó notas y transcribió los contenidos sobre materia radiante, cloro, sustancias inflamables simples y metales. Envío el manuscrito encuadrado a Davy, solicitándole además un puesto de trabajo en la institu-

CÓMO CITAR: I. Pellón. *An. Quím. RSEQ* 2025, 121, 331-336, <https://doi.org/10.62534/rseq.aq.2093>

ción. Davy le respondió con una amable carta, y aunque esa vez no hubo suerte, cuando se produjo la vacante de uno de los auxiliares de laboratorio de la *Royal Institution* en 1812, le ofreció su puesto a Faraday. Gracias a esta oportunidad, a partir de marzo de 1813 comenzó a trabajar con uno de los mejores químicos de esa época, cuando aún no había cumplido 21 años. Durante 1814 acompañó a Davy en un viaje científico por el continente, ayudándole en sus investigaciones de forma tan satisfactoria que, cuando regresaron a Londres en 1815, obtuvo un puesto de categoría superior y su salario aumentó a 100 libras esterlinas anuales. Se le invitó a impartir un ciclo de conferencias en una sociedad filosófica privada, por lo que para mejorar su dicción realizó un curso de elocución en 1818. Gracias a su talento comenzó a publicar sus investigaciones alrededor de 1820, si bien le solicitaba a Davy que revisara todos sus artículos, al menos los anteriores a su nombramiento como miembro de la *Royal Society* en 1824 (p. 99-100).^[1]

Bajo la tutela de Davy, Faraday adquirió un profundo conocimiento de la química y realizó numerosos análisis en el laboratorio, cuyas técnicas aprendió a dominar por completo. Pronto alcanzó mucha fama como experto analista, lo que le llevó a ser llamado como testigo experto en juicios y a labrarse una clientela cuyos honorarios ayudaron a financiar sus investigaciones en la *Royal Institution*.^[6]

La química que estudió Faraday se estructuraba desde la perspectiva de la revolución protagonizada por Lavoisier, quien había demostrado la falsedad de la teoría del flogisto y el auténtico mecanismo de las calcinaciones y combustiones. Basándose en los resultados de sus experimentos, Lavoisier dedujo que el oxígeno era el elemento que facilitaba la combustión (suposición correcta), aunque también creyó que era el elemento fundamental de todos los ácidos (suposición incorrecta).^[7]

Davy había aplicado una corriente eléctrica sobre los óxidos de sodio y de potasio y había obtenido los dos elementos puros. También aplicó la electricidad en una disolución del entonces denominado "ácido muriático" (hoy ácido clorhídrico), uno de los ácidos más fuertes conocidos. Los productos generados por su descomposición fueron hidrógeno y un gas verde que al combinarse con agua volvía a producir un ácido. Davy concluyó que este gas era un elemento, lo denominó cloro, y constató experimentalmente que no había oxígeno alguno en el ácido muriático. Por ello dedujo que la acidez no era el resultado de la presencia del oxígeno ("elemento acidificante") como proponía Lavoisier, sino que la generaba alguna otra causa, y sugirió que las propiedades químicas de las sustancias estaban determinadas no solo por los propios elementos, sino también por la forma en la que estos elementos se organizaban. Sin duda estuvo influenciado por la teoría atómica propuesta por Ruggero Giuseppe Boscovich (1711-1787), y estas ideas serían fundamentales para el desarrollo de los trabajos de Faraday sobre la electricidad.^[6]

Aunque la obra más reconocida de Faraday está centrada en sus investigaciones de física y electroquímica, su trabajo puramente químico era muy preciso, interesante y riguroso. Realizó su primer análisis en 1816, cuando Davy le encargó estudiar una muestra de hidróxido de calcio que provenía de la Toscana. Con enorme tesón trabajó incansablemente en el laboratorio, de forma que en 1819 había publicado 36 artículos breves y notas en la revista *Quarterly Journal of Science*, que versaban sobre los cloruros de plata y amoníaco, y el cloruro y el yoduro de etileno. Los años siguientes investigó sobre las técnicas de licuación de diferentes gases como el dióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno, dióxido de cloro, óxido nitroso, cianógeno, amoníaco y cloruro de hidrógeno entre otros, de manera que en 1824 ya había publicado importantes artículos

firmados solo con su nombre, y no junto a Davy. Por ello, el farmacéutico y profesor de química Richard Phillips (1778-1851), a quien había conocido en las conferencias de Tatum y con quien colaboraba en trabajos técnicos y de consultoría, propuso en 1824 que fuera elegido miembro de la *Royal Society* de Londres (p. 104-108).^[1]

En esta época investigó sobre distintas aleaciones de acero, y mientras cumplía una misión de la *Royal Society* en la que buscaba la manera de mejorar la calidad del vidrio óptico de los telescopios, fabricó un cristal que tenía un índice de refracción muy elevado, y que le conduciría al descubrimiento del diamagnetismo (en 1845).

Para facilitar la divulgación y la enseñanza de la química, a mediados de la década de 1820 Faraday inauguró en la *Royal Institution* dos iniciativas: las sesiones denominadas "Discursos de los Viernes por la Noche", y las "Conferencias de Navidad". En ambas impartió numerosas lecciones y adquirió fama de ser un magnífico orador, por lo que la sala se abarrotaba cuando él intervenía (Figura 1). Las primeras conferencias se titularon "Historia química de una vela", y enseguida se consolidó el formato habitual de una conferencia con abundantes demostraciones prácticas. Fueron publicadas en formato libro en 1861.^[8]

Las "Conferencias de Navidad" se emitieron por primera vez en la BBC en 1936, convirtiéndose así en la serie de televisión científica más antigua del mundo.

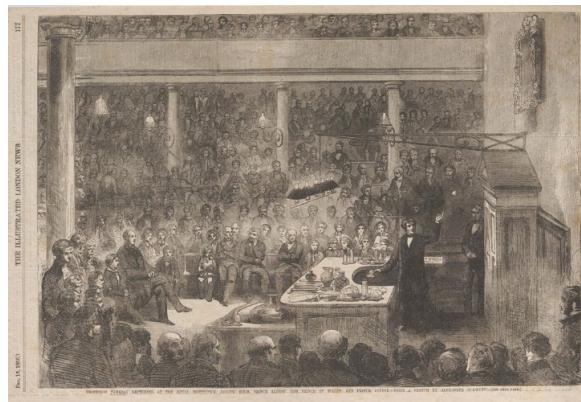


Figura 1. Los miembros de la familia real británica, el Príncipe de Gales, el Príncipe Alfredo y el Príncipe Alberto asisten a una de las "Conferencias de Navidad" en la *Royal Institution* impartida por Faraday. Reproducida de Ref. [9]. Imagen de dominio público.

En 1820, Hans Christian Ørsted anunció el descubrimiento de que el flujo de corriente eléctrica a través de un cable producía un campo magnético alrededor de este. André-Marie Ampère demostró que la fuerza magnética era aparentemente circular, produciendo un cilindro de magnetismo alrededor del cable. Nunca se había observado una fuerza circular semejante, y Faraday fue el primero en comprender su implicación. Si un polo magnético pudiera aislarse, debería moverse constantemente en círculo alrededor de un cable por el que circulaba la corriente. El ingenio y la pericia de Faraday en el laboratorio le permitieron construir un aparato que confirmó esta conclusión en 1821. Se considera que este dispositivo capaz de transformar la energía eléctrica en mecánica fue el primer motor eléctrico fabricado, y con él se iniciaron una serie de investigaciones que transformarían la comprensión de la electricidad y el magnetismo.

También en 1820 Faraday produjo los primeros compuestos conocidos de carbono y cloro sustituyendo el hidrógeno por cloro en el "gas olefítico" (actual etileno), induciendo así las primeras reacciones de sustitución.

Hombre profundamente religioso, se casó el 12 de junio de 1821 con Sarah Barnard (1800-1879), y gracias a la recomendación de Davy, se permitió que el matrimonio viviera en las dependencias de la *Royal Institution*. En 1825 y de nuevo por recomendación de Davy, fue nombrado director vitalicio del laboratorio de la institución, siendo William Thomas Brande (1788-1866) el profesor de Química (p. 99-100).^[1] Qué lejos quedaban sus humildes orígenes; gracias a su esfuerzo y al incondicional apoyo de Davy había podido acceder a un elevado estatus en la sociedad británica de entonces (Figura 2).



Figura 2. Retrato de Michael Faraday realizado por el pintor Henry W. Pickersgill (1782-1875) en 1830. Especialista en retratar a la alta sociedad británica, en 1831 lo donó a la *Royal Institution*. Reproducida de Ref. [10]. Imagen de dominio público.

El aislamiento del benceno

Una vez perfectamente establecido en la comunidad científica, su actividad investigadora no decayó. Estaba muy interesado en los vapores que emanaban los aceites al calentarse, y en 1825 tuvo la oportunidad de disponer de una muestra abundante de dichos vapores, que analizó en profundidad. El fruto de su trabajo fue el aislamiento y descubrimiento de dos compuestos de carbono desconocidos hasta entonces: los que hoy denominamos benceno e isobutileno. Presentó sus resultados ante la *Royal Institution* el 16 de junio de 1825 y los publicó en el artículo titulado "On New Compounds of Carbon and Hydrogen, and on Certain Other Products Obtained during the Decomposition of Oil by Heat".^[11,12]

En el inicio de su trabajo expresa que el objetivo del artículo que "tengo el honor de presentar en esta ocasión a la atención de la *Royal Society* es describir, en particular, dos nuevos compuestos de carbono e hidrógeno, y, en general, otros productos obtenidos durante la descomposición del aceite por calor" (p. 440).^[11]

Faraday indica que había intentado estudiar en profundidad estos vapores desde el año 1820, pero que no había conseguido una muestra lo suficientemente abundante que le permitiera realizar todos los análisis requeridos. Gracias a la amabilidad de "Mr. Gordon", pudo disponer de "cantidades considerables de un fluido obtenido durante la compresión del gas del aceite" (p. 440).^[11]

En su detallada publicación describe cómo se comprimen y extraen dichos vapores, cómo se condensan y cuál es el mejor modo de extraer el líquido resultante, que "se puede conservar fácilmente en frascos comunes con tapón, o incluso con corcho" (p. 441).^[11]

Faraday realizó diferentes pruebas con dicho líquido, y comprobó que el "ácido muriático" (actual ácido clorhídrico) no reaccionaba con él, mientras que el ácido nítrico actuaba de forma gradual produciendo "ácido nitroso, óxido nítrico, ácido carbónico y, a veces, ácido cianhídrico", y que la reacción no era violenta. Y afirma: "Este fluido es una mezcla de varias sustancias que, aunque se asemejan entre sí por ser altamente combustibles y desprender mucho humo al arder en una llama grande, pueden separarse parcialmente debido a su diferencia de volatilidad" (p. 442).^[11]

Se propuso entonces separar de la mejor manera posible dicha mezcla de sustancias, por lo que realizó repetidas destilaciones y cristalizaciones fraccionadas del líquido. Gracias a ellas consiguió obtener, entre otros productos, "un nuevo compuesto de carbono e hidrógeno, que puedo identificar de antemano como *bi-carburet of hydrogen*" (p. 443).^[11]

Como ya había indicado anteriormente con respecto a la mezcla de vapores, conservó esta nueva sustancia en un frasco de vidrio tapado con corcho, como se puede apreciar en la Figura 3.



Figura 3. Izquierda: muestra de benceno aislada en 1825 por Faraday, y en la ampliación de la derecha, el nombre que le asignó: *Bi carburet of hydrogen*. Museo Faraday, *Royal Institution*. Reproducida de Ref. [13]. Imagen de dominio público.

En las páginas siguientes de su memoria detalla con precisión la metodología experimental que había utilizado para separar dicha sustancia del resto de compuestos de la mezcla. Explica sus características físicas y químicas: "se presenta normalmente como un líquido transparente e incoloro, con un olor similar al del gas de petróleo y con cierto aroma a almendras... no conduce la electricidad... es muy poco soluble en agua; muy soluble en aceites fijos y volátiles, en éter, alcohol, etc., precipitándose la solución alcohólica con agua. Arde con una llama brillante y mucho humo".

Realiza numerosos ensayos con ella y la mezcla con varios reactivos como cloro, iodo, potasio, soluciones alcalinas, carbonatos, ácido nítrico y ácido sulfúrico, describiendo detalladamente lo que observa en todos los casos (p. 445-447).^[11]

Para finalizar, relata las diferentes pruebas que le han llevado a descubrir cuál es su posible composición, indicando que no posee oxígeno, y que sus experimentos "tienden a demostrar que se trata de un compuesto binario de carbono e hidrógeno, donde dos proporciones del primero se unen a una del segundo" (p. 448).^[11]

Es decir, supone que su fórmula empírica es, según nuestra nomenclatura actual, C_2H , porque se basa en la tabla de pe-

sos relativos de los átomos enunciada por su compatriota John Dalton (1766-1844), artífice de la teoría atómica química entre 1803 y 1808. Dalton fue el primero en determinar una tabla de pesos relativos de los elementos, importantísima contribución para sentar las bases de la química moderna. Según ella, el peso atómico del carbono era 6 y no 12 como sabemos hoy en día, y por eso a Faraday le salía la proporción 2:1.^[14]

Faraday acaba de aislar e identificar por primera vez una sustancia única, cuyo nombre "benceno" fue acuñado posteriormente y es el que ha permanecido hasta nuestros días.

Su memoria continúa describiendo el resto de los análisis que realiza con los demás componentes del vapor condensado, y finaliza apuntando los posibles usos de dichas sustancias como gases de alumbrado y como perfectos disolventes de sustancias, como el caucho. También indica que será necesario realizar más pruebas con ellos para determinar posibles utilidades.

El espacio de trabajo de Faraday

Gracias a la acuarelista británica Harriet J. Moore (1801-1884), conocemos cómo eran la residencia y los laboratorios de Faraday. Ella provenía de una familia de la alta sociedad, siendo la mayor de los cinco hijos del matrimonio formado por Harriet Henderson (1779-1866) y el médico escocés James C. Moore (1762-1840). En la serie de ocho acuarelas que realizó a principios de la década de 1850, documentó algunas dependencias como el despacho, el comedor del segundo piso y seis de los espacios de los laboratorios del sótano, en los que dos de ellos muestran a Faraday trabajando (Figuras 4 y 5) (p. 214).^[15]



Figura 4. Faraday en su laboratorio del sótano de la Royal Institution. Acuarela realizada en 1852 por Harriet J. Moore. Reproducida de Ref. [16]. Imagen de dominio público.



Figura 5. Otro laboratorio de Faraday en la Royal Institution. Acuarela realizada por Harriet J. Moore. Reproducida de Ref. [17]. Imagen de dominio público.

Harriet, el físico John Tyndall (1820-1893) y la familia Faraday tenían buenas relaciones, tal y como queda reflejado en la Figura 6.



Figura 6. De izquierda a derecha: John Tyndall, Sarah Faraday, Julia Moore (de pie), Michael Faraday y Harriet J. Moore. Reproducida de Ref. [17]. Imagen de dominio público.

El legado de Faraday

Por su reconocida valía fue nombrado asesor científico del Almirantazgo en 1829, profesor de Química en la Real Academia Militar de Woolwich en 1830 y asesor científico de la corporación denominada *Trinity House* en 1836. Creada en 1514 por una Carta Real de Enrique VIII de Inglaterra, se encarga de la construcción y mantenimiento de las ayudas imprescindibles para la navegación como faros, boyas, etc. Faraday fue quien electrificó los faros, mejorando ostensiblemente la calidad de las señales, de vital importancia para la navegación.

Faraday había abandonado su trabajo de consultor privado para dedicarse por completo a la investigación en 1831. En 1833, la *Royal Institution* creó para él la Cátedra Fulleriana de Química, otorgada de por vida. Su salario anual subió a 200 libras esterlinas, y en 1835 recibió una pensión civil de 300 libras esterlinas anuales. Continuó trabajando en los temas de electricidad y electroquímica que le han hecho universalmente conocido, así como con Charles Wheatstone en la teoría del sonido, otro fenómeno vibracional. Pero la presión que sufrió tras tantos años de agotador trabajo experimental y teórico constante fue excesiva, y en 1839 su salud se deterioró, teniendo que disminuir su dedicación. En 1845 pudo retomar el hilo de sus investigaciones, y en 1852 fue nombrado superintendente de la residencia de la *Royal Institution*. En 1857 le propusieron ser presidente de la *Royal Society*, pero declinó. Ese mismo año publicó su último artículo experimental sobre química, que tituló "The Bakerian Lecture: Experimental Relations of Gold (and Other Metals) to Light".^[18] En 1858 se retiró definitivamente del trabajo científico, y vivió hasta el final de sus días en una casa en Hampton Court que le había donado la reina Victoria como reconocimiento a su extraordinaria labor.

Por lo que respecta a su obra escrita, Faraday publicó numerosos artículos y únicamente un libro, que dedicó a la enseñanza de los jóvenes estudiantes.^[19] Sus artículos y apuntes de clase han sido recopilados y publicados, algunos póstumamente.^[20-26]

Faraday también generó otra gran cantidad de documentación que afortunadamente se encuentra en buen estado de conservación, como sus cuadernos de laboratorio, los documentos administrativos de la *Royal Institution*, la correspondencia relativa a su trabajo para el Almirantazgo y para *Trinity House*, así como comunicaciones con diferentes personas y organizacio-

nes. También ha sobrevivido su biblioteca, varios álbumes de recortes, un portfolio de retratos y algunos aparatos de laboratorio. Gracias a todo ello es posible realizar un acercamiento riguroso a su vida y a su obra. En particular, se puede acceder a las aproximadamente 5.000 cartas que se han conservado de él gracias a que han sido publicadas en seis volúmenes.^[27-32] Se inician en el año 1811 y son valiosísimos testigos de su trayectoria vital desde los años de su juventud hasta el final de su vida en 1867. Ellas muestran cómo Faraday mantenía correspondencia tanto con sus amigos de su juventud, como con los hombres y mujeres de ciencia más importantes de la época, con anticuarios, militares, marinos, artistas y políticos del más alto nivel, como el primer ministro británico.

Los temas que trata en ellas son extraordinariamente variados y reflejan numerosos aspectos de su vida: el final de su aprendizaje como encuadrador en 1812, las vicisitudes de su nombramiento como asistente químico en la Royal Institution, su viaje con Davy por el continente, que le marcó profundamente, su pertenencia a la City Philosophical Society, su formación científica, su nombramiento como miembro de la Royal Society, y su ascenso dentro de la Royal Institution hasta llegar a convertirse en superintendente de la residencia y director del laboratorio.

Conclusiones

La figura y la obra de Michael Faraday han sido profundamente estudiadas por numerosos autores, y es fuente de inspiración de docentes de Física y Química y de instituciones científicas. Un ejemplo cercano de ello es el Boletín informativo del Grupo Especializado en Didáctica e Historia de la Física y la Química común a las Reales Sociedades Españolas de Física y de Química (GEDH / RSEF + RSEQ), que se denomina *Faraday* en honor a este genial investigador.^[33]

En este artículo se commemora el 200 aniversario de uno de sus trabajos más relevantes en el área de la química: el descubrimiento del benceno. En él se reflejan aspectos poco conocidos de su trabajo como químico, así como detalles de su vida personal que complementan su extraordinaria labor como científico. Nos sumamos así a los homenajes dedicados al bicentenario del descubrimiento del benceno por Faraday, entre los que podemos citar las interesantes reseñas publicadas por el Profesor Nazario Martín.^[34, 35]

Agradecimientos

La autora de este artículo quiere agradecer sinceramente todo el apoyo y la valiosa ayuda del Profesor Nazario Martín y del Profesor Joaquín Pérez-Pariente, sin cuyos acertados comentarios este artículo nunca hubiera visto la luz.

Bibliografía

- [1] J. R. Partington, *A History of Chemistry*, MacMillan & Co., London, 1964.
- [2] J. Marçet, *Conversations on Chemistry* Longman, Brown, Green & Longmans, London, 1806.
- [3] D. Knight, *Ambix*, 1986, 33(2/3), 94-98, <https://doi.org/10.1179/amb.1986.33.2-3.94>.
- [4] H. Rossotti, "The woman that inspired Faraday", disponible en <https://www.chemistryworld.com/features/the-woman-that-inspired-faraday/3004860.article>, 2007 (consultado: 04/11/2025).
- [5] G. Jeffery Leigh, A. J. Rocke, *Ambix*, 2016, 63(1), 28-45, <https://doi.org/10.1080/00026980.2016.1186584>.
- [6] L. Pearce Williams, *Encyclopedia Britannica*, 2025, disponible en <https://www.britannica.com/biography/Michael-Fara>

day (consultado: 30/10/2025).

- [7] I. Pellón, *Un químico ilustrado: Lavoisier*, Nívola, Madrid, 2002.
- [8] M. Faraday, W. Crookes (ed.), *A Course of Six Lectures on the Chemical History of a Candle*. Griffin, Bohn & Co, London, 1861.
- [9] "Professor Faraday Lecturing at the Royal Institution, before H.R.H. Prince Albert the Prince of Wales and Prince Alfred", disponible en <https://sammlung.wiennmuseum.at/objekt/336058-professor-faraday-lecturing-at-the-royal-institution-before-hrh-prince-albert-the-prince-of-wales-and-prince-alfred/>, 1856 (consultado: 03/11/2025).
- [10] The Royal Institution "Michael Faraday (1791-1867)", disponible en https://artuk.org/discover/artworks/michael-faraday-1791-1867-216070/search/venue:the-royal-institution-7415/page/3/view_as_grid (consultado: 29/10/2025).
- [11] M. Faraday, *Phil. Trans.*, 1825, CXV, 440.
- [12] M. Faraday, *Annl. Chim.*, 1825, XXX, 269; B, 154.
- [13] Royal Institution of Great Britain, "First sample of benzene", disponible en <https://www.sciencephoto.com/media/517113/view>, 1825 (consultado: 29/10/2025).
- [14] I. Pellón, *El hombre que pesó los átomos*. Dalton, Madrid, Nívola, 2003.
- [15] W. L. Pressly, *The Artist as Original Genius: Shakespeare's "fine Frenzy" in Late-eighteenth-century British Art*, Associated University Press, Newark, 2007.
- [16] "Michael Faraday en su laboratorio, por Harriet Moore", disponible en https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Michael_Faraday_Lab_H_Moore.jpg, (consultado: 29/10/2025).
- [17] Royal Institution of Great Britain, "Spotlight on Harriet Jane Moore", disponible en <http://www.rigb.org/blog/2014/july/spotlight-on-harriet-jane-moore>, 2014 (consultado: 29/10/2025).
- [18] M. Faraday, *Phil. Trans.*, 1857, CXLII, 145-181.
- [19] M. Faraday, *Chemical Manipulation, Being Instructions to Students in Chemistry*, W. Phillips, London, 1827.
- [20] M. Faraday, *Experimental Researches in Electricity*, vol I, Richard and John Edward Taylor, London, 1837.
- [21] M. Faraday, *Experimental Researches in Electricity*, vol II, Richard and John Edward Taylor, London, 1844.
- [22] M. Faraday, *Experimental Researches in Electricity*, vol III, Richard and John Edward Taylor, London, 1855.
- [23] M. Faraday, *Experimental Researches in Chemistry and Physics*, Richard Taylor and Edward Francis, London, 1859.
- [24] M. Faraday, *A Course of six lectures on the Various Forces of Matter*, (Ed.: W. Crookes), R. Griffin, London & Glasgow, 1860.
- [25] M. Faraday, *On the Various Forces in Nature*, (Ed.: W. Crookes), Chatto and Windus, London, 1873.
- [26] M. Faraday, *The liquefaction of gases*, William F. Clay, Edinburgh; Simpkin, Marshall, Hamilton, Kent, London, 1896.
- [27] F. A. J. L. James (ed.), *The Correspondence of Michael Faraday*, vol. 1: 1811-1831, The Institution of Electrical Engineers, London, 1991.
- [28] F. A. J. L. James (ed.), *The Correspondence of Michael Faraday*, vol. 2: 1832-1840, The Institution of Electrical Engineers, London, 1993.
- [29] F. A. J. L. James (ed.), *The Correspondence of Michael Faraday*, vol. 3: 1841-1848, The Institution of Electrical Engineers, London, 1996.
- [30] F. A. J. L. James (ed.), *The Correspondence of Michael Faraday*, vol. 4: 1849-1855, The Institution of Electrical Engineers, London, 1999.
- [31] F. A. J. L. James (ed.), *The Correspondence of Michael Faraday*, vol. 5: 1855-1860, The Institution of Engineering and Technology, London, 2008.
- [32] F. A. J. L. James (ed.), *The Correspondence of Michael Faraday*, vol. 6: 1860-1867, The Institution of Engineering and Technology, London, 2011.

- [33] Faraday: *Bol. Fís. Quím* **2007**-, disponible en <https://gedh.rseq.org/boletin/>, (consultado: 04/11/2025).
- [34] N. Martin, "Benzene at 200", disponible en <https://www.chemistryworld.com/opinion/benzene-at-200/4021504.article>, 16 jun. **2025** (consultado: 04/10/2025).
- [35] N. Martin, *El País* 22 jul. **2025**, disponible en <https://elpais.com/ciencia/2025-07-22/benceno-200-anos-de-la-molecula-que-dio-forma-al-siglo-xxi.html>, (consultado: 04/10/2025).
- [36] "Michael Faraday in his Basement Laboratory, 1852. Harriet Jane Moore", disponible en <https://www.meisterdrucke.ie/fine-art-prints/Harriet-Jane-Moore/234978/Michael-Faraday-in-his-Basement-Laboratory,-1852.html>, **1852** (consultado: 30/11/2025).



Inés Pellón González

Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

GEHCl-RSEQ

C-e: ines.pellon@ehu.eus

ORCID: 0000-0002-2560-6565

Inés Pellón González es licenciada y doctora en Ciencias Químicas por la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), donde imparte docencia. Especialista en Historia de la Química, ha publicado numerosos libros, artículos y capítulos de libros, y ha participado en Congresos nacionales e internacionales. Actualmente es la presidenta del Grupo especializado en Historia de la Ciencia de la Real Sociedad Española de Química (GEHCl-RSEQ), y secretaria general de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País (RSBAP).

Grupo Especializado de *Didáctica e Historia de la Física y la Química*



*El GEDH de la RSEF y la RSEQ
os desea una muy feliz Navidad y
un próspero año 2026*



Detalle de un anuncio publicitario de material didáctico de Física (1914) de Tallada Llofriu y C.ia, casa comercial fundada en 1860.