

ON THE CONNEXION OF THE PHYSICAL SCIENCES: UNA BIOGRAFÍA EN CLAVE DE GÉNERO (1834-1877)*

MADELYN HERNÁNDEZ OLIVARES

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

ORCID: 0000-0002-6640-7407

Resumen: *Esta es una biografía del clásico On the Connexion of the Physical Sciences de Mary Somerville, a través de sus diez ediciones de 1834 a 1877. Se estudia, a partir de un análisis material y de contenido: el papel de la cultura de la imprenta y de los públicos lectores en la producción de conocimiento científico, en una época en la que la «física» se estaba configurando como disciplina. Asimismo se examina el caso de Arabella Buckley como la editora de la edición póstuma del libro de Somerville, para establecer una narrativa en la que las mujeres de ciencia toman el hilo conductor en la historia de la física.*

Palabras clave: *Mary Somerville, física, siglo XIX, género, historia del libro, Arabella Buckley.*

Abstract: *This is a biography of Mary Somerville's On the Connexion of the Physical Sciences through its ten editions from 1834 to 1877. It studies, from a material and content analysis: the role of the material culture of print and readers in the making of scientific knowledge, in an era when 'physics' was about to become a discipline. It also examines the case of Arabella Buckley as the editor of the posthumous edition of Somerville's book, to establish a narrative in which women of science take the lead in the history of physics.*

Key-Words: *Mary Somerville, 19th-century, physics, gender, book history, Arabella Buckley.*

* Correspondencia: mady@ciencias.unam.mx

Introducción

Los libros siempre han sido un elemento de estudio fundamental en la historia de la ciencia. En la actualidad, gracias a perspectivas historiográficas que conjugan la historia del libro, la historia de la ciencia y la historia de la lectura, es posible estudiar no solo las ideas plasmadas en sus páginas, sino también el complejo circuito de comunicación en el que intervienen autores, editoriales, impresores, librerías y lectores, lo que proporciona una forma útil para explorar la naturaleza multidireccional y cognitivamente activa de la comunicación científica (Topham, 2000: 562).

Esta aproximación permite ir más allá de las «grandes obras», haciendo que textos populares o de divulgación científica adquieran un sentido de obra canónica o clásica. En esta caracterización incluimos libros que fueron leídos por períodos prolongados de tiempo, siendo relevantes para diferentes generaciones de lectores, estando abiertos a interpretación y que tuvieron cierta flexibilidad para responder a los cambios que ocurrían a lo largo del tiempo.¹ Estas obras tienen una gran relevancia, pues constituyen un elemento importante en la configuración de los saberes científicos, incluyendo la génesis contemporánea de disciplinas como la física (Topham, 2009: 1; Secord, 2002; Lightman, 1997: 192). Este es el caso de *On the Connexion of the Physical Sciences*, cuya primera edición de dos mil ejemplares se agotó durante los primeros meses después de su publicación y que permaneció en la imprenta durante más de cuarenta años, a través de diez ediciones, y un público amplio y diverso. Dada su importancia, el libro ha sido estudiado extensamente, y es posible encontrar análisis sobre su origen y su sentido teológico, su prosa, la colaboración de su autora, Mary Somerville (1780-1872) con consultores científicos, o su impacto durante los primeros años de su publicación (Secord, 2014; Boswell, 2017; Perdomo Reyes & Santana de la Cruz, 2004; Neeley, 2001; Tate, 2020; Patterson, 1983; Brock, 2006; Watts, 2002).

Sin embargo, no existe hasta el momento un trabajo panorámico y plural sobre *On the Connexion* en sus diez ediciones, que lo contextualice adecuadamente en la ciencia de su época y que analice apropiadamente el papel de los actores principales que participaron en su creación y transformación: editoriales, imprentas, su autora, su editora, y sus lectores (Topham, 2000: 563). Todo ello desde su primera edición hasta el momento en que dejó de publicarse. Es la finalidad de este trabajo realizar esta «biografía» del libro que nos lleve a conocer, a través de su historia, el estado de las ciencias físicas y la cultura editorial, en un periodo en el que la física se estaba configurando como disciplina. Este último aspecto adquiere una dimensión importante, dado que el libro respondió a una necesidad de «unificar» las ciencias físicas, en un momento en el que existía una tendencia en las ciencias hacia «la separación y al desmembramiento», como escribió William Whewell (1794-1866). En su reseña de *On the Connexion of the Physical Sciences*, Whewell resaltó que la «conexión de las ciencias físicas» era una tarea noble y de gran servicio para las ciencias, ya que exponía una

1. Argumento desarrollado en: Fyfe, 2002; Olesko, 2005; Simon, 2009.

visión de éstas como un todo unificado justo en el momento en que la filosofía natural parecía padecer una fragmentación en disciplinas especializadas (Whewell, 1834: 58-59; Morus, 2005: 76).

La historiografía estándar de la física, pone en el centro de esta configuración que el proceso de unificación de las ciencias físicas se dio gracias a la conjunción de diversos campos de investigación de la naturaleza, mediante la sustitución de la teoría de los fluidos imponderables por el principio de conservación de la energía, así como al desarrollo de un enfoque teórico y experimental (Simon, 2011: 3; 2016). Algunos incluso apuntan al año 1850 como el momento en el que la física se erigió como disciplina alrededor de la conservación de la energía (Harman, 1982: 4). Sin embargo, la formación disciplinar, consiste de un proceso más complejo en el que interactúan diversos factores: como la creación de una genealogía que incluye narraciones heroicas acerca de su pasado, una literatura que define el lenguaje de la disciplina y sus prácticas, un marco institucional y comunidad de participantes, un conjunto de valores compartidos y problemas no resueltos, y el reconocimiento de la existencia de la disciplina por parte de personas o grupos externos a esta (Nye, 1993: 4).

Así, el análisis de la configuración de una disciplina, se puede nutrir a través del estudio de obras que tuvieron gran alcance en el público, como los libros de texto o de popularización, como el caso de *On the Connexion*, que a través de sus ediciones fue añadiendo, los últimos desarrollos de las ciencias físicas de su tiempo (Simon, 2011). Un trabajo que continuó como editora Arabella Burton Buckley (1840-1920), 19 años después de la publicación de la novena edición (1858), quien se convertiría, en años posteriores, en una famosa escritora de libros de contenido científico, principalmente (aunque no limitados) a temas de ciencias naturales, dirigidos a un público joven.²

Por otro lado, el caso de Arabella Buckley como editora de *On the Connexion* resulta de interés ya que la literatura disponible sobre ella se ha limitado hasta ahora a enfocarse en aspectos que la relacionan con hombres famosos de la ciencia. En los textos se le presenta como «la secretaria de Charles Lyell», «la amiga y colaboradora de Alfred Wallace», o «la corresponsal y divulgadora de la obra de Darwin» (Raymer, 2018: 66-67; Harvey, 2009; Gates, 1994). Ocurre de manera similar en las biografías de Somerville, donde existe cierto énfasis en tratar su nexo y correspondencia con los hombres de ciencia de su época, con personajes como John Herschel (1792-1871) o Michael Faraday (1791-1867), como elementos que aportan *más* valor a su trabajo. Sin embargo, un relato centrado en la relación

2. La mayor parte de la literatura menciona esta edición en apenas un comentario o una nota al pie, sin darle mayor importancia. Solo Lightman hace una revisión un poco más extensa al respecto, que sin embargo enfatiza la casualidad y la necesidad de trabajo como las razones principales por las que Buckley acabó editando *On the Connexion*, y subestima sus intenciones y capacidades al realizar dicho trabajo. Sin embargo, en base a la lectura de las cartas que envió Buckley al editor John Murray durante los años 1875-1876, en este trabajo sugiero una interpretación muy distinta. (Lightman, 2007: 18).

de Somerville-Buckley, propone una narrativa distinta, en la que las mujeres de ciencia toman el hilo conductor de la misma.

Este trabajo, como en una biografía estándar, da inicio con el origen del libro y termina con su última edición. En la primera sección se analiza el papel de la editorial en la producción material del libro y su éxito posterior. La segunda sección se centra en de los lectores a los que se dirigió el libro. La tercera sección discute su estructura narrativa y la forma en la que fue configurando la *conexión* de las ciencias físicas durante el período que Somerville se encargó de actualizarlo. Finalmente, en la cuarta sección, se examinan las razones por las que era necesaria una edición póstuma de *On the Connexion* y la elección de Buckley como su editora, los cambios en esta décima edición y las causas por las que ya no se produjeron nuevas ediciones del libro.

La editorial

On the Connexion of the Physical Sciences fue publicado por una de las editoriales más famosas de su época en Gran Bretaña. Se trata de una editorial fundada en 1768 por el primer John Murray (1737-1793), en 32 Fleet Street. Su catálogo de publicaciones era muy amplio —incluía poesía, teatro, economía política, literatura de viajes y ciencia— y que, como medio de promover sus propias publicaciones, se involucró en varias publicaciones periódicas.

El negocio le aseguró un lugar prominente en el panorama editorial al crear la revista *Quarterly Review* en 1809, que ofreció ingresos estables y cierta influencia a la editorial. Contribuyó a ampliar el círculo de conocidos y autores de John Murray II (1778-1843) y acabó siendo una de las publicaciones periódicas más influyentes de su época (Keighren et al., 2015: 28).

Durante las décadas de 1810 y 1820, con la introducción de la imprenta a vapor, se produjo una bajada de los costes y precio de los libros, para que dejaran de ser artículos para unos pocos. Estos cambios llevaron a personajes como Henry Brougham (1778-1868) —que lideró de la *Society for the Diffusion of Useful Knowledge* (SDUK), fundada en 1826—, a proponer la publicación de obras lo suficientemente económicas como para ser adquiridas por los miembros de las clases trabajadoras (Smiles, 1884: 221). La SDUK publicó varias series económicas, como la *Library of Useful Knowledge* y la *Library of Entertaining Knowledge* (Lightman, 2007: 19). Otros editores siguieron su ejemplo y, de hecho, John Murray produjo su propia serie entre 1829 y 1834, la *Family Library*. Los libros que componían estas series podían ser comprados de manera individual por 6s, asequible para lectores de clase media y la clase obrera más próspera.³

Así, cuando en 1830, William Somerville (1771-1860) se puso en contacto con John Murray, para negociar la publicación de *Mechanism of the Heavens*, de su esposa Mary Somerville, Murray no descartó su publicación. Los Somerville conocían a Murray desde ha-

3. El chelín británico (*shilling*, abreviado «s») tuvo el valor de una veinteava parte de la libra esterlina.

cía una década, pues su casa se encontraba a una corta distancia del número 50 de Albermarle Street, donde la editorial se había establecido en junio de 1812 para ubicarse en el centro de la vida literaria y científica de Londres (Patterson, 1983, 74). Y a través de sus numerosos contactos en Londres, Murray fue consciente del creciente apetito del público por la ciencia y los escritos científicos (Patterson, 1983: 74).

Mary Somerville comenzó su carrera como escritora cuando Henry Brougham escribió a William Somerville (1771-1860), en marzo de 1827, solicitando que su esposa, Mary Somerville,⁴ realizara una versión «accesible» de la *Mécanique céleste* de Pierre-Simon Laplace (1749-1827), para publicar en la *Library of Useful Knowledge*. Este proyecto constaría de «dos tratados [...] uno podría dar la visión más popular, y otro un resumen analítico» (Somerville, 1873: 162).

Somerville llevó a cabo esta tarea y la forma final de *Mechanism of the Heavens* reflejó el diseño original propuesto por Brougham. Consistía de la *Preliminary Dissertation*, de setenta y cinco páginas, en la que se proporcionaba una visión general, concisa y no-matemática que introducía al lector en el tema de la astronomía física y situaba el trabajo de Laplace en un contexto más amplio. Era seguido del cuerpo principal de la obra, un relato analítico de densas matemáticas. Sin embargo, dada su longitud, Brougham no lo consideró viable para su serie y *Mechanism of the Heavens* requirió de una nueva casa editorial (Patterson, 1969: 321).

Murray aceptó publicar *Mechanism of the Heavens*, pero no como una publicación económica, sino en un estuche de tela de lino, como los libros matemáticos académicos, a un precio de 1£ y 10s (Secord, 2014: 117). El editor era consciente de que la audiencia para un tratado de esa naturaleza era limitada, por lo que no publicó más de 750 copias. Y, efectivamente, el tratado se vendió lentamente. Mientras tanto, su autora tenía ya una nueva propuesta en mente.

Somerville pensó que *Preliminary Dissertation* podía servir como base para un nuevo libro, pues había visto «tal dependencia y conexión mutua en muchas ramas de la ciencia», que pensó que el tema podría «llevarse a mayor extensión» (Somerville, 1873: 178). Además, Somerville había impreso cincuenta copias de *Preliminary Dissertation* que circularon entre sus amigos y amigas, siendo bien recibido. La escritora Maria Edgeworth lo caracterizó como una oportunidad para aumentar su «concepción de la sublimidad del universo, más allá de cualquier idea que nunca antes había podido formar» (Somerville, 1873: 204). Por su parte, la poeta Joanna Baillie le agradeció el envío de una obra que ayudaba a cuestionar «la ligera estima en la que se tiene con demasiada frecuencia la capacidad de las mujeres» (Somerville, 1873: 206). Además, *Preliminary Dissertation* fue impresa de forma no autorizada por la editorial *Carey & Lea* en Estados Unidos, por lo que el nuevo proyecto sugería un camino a seguir para alcanzar un mayor número de lectores y ventas (Secord, 2014: 119). Así

4. Para una versión monográfica mucho más completa de la biografía de Somerville, tenemos a Patterson (1983), Chapman (2004), Strickland (2017) y Neeley (2001).

lo consideró también John Murray, cuando William Somerville le planteó el proyecto en noviembre de 1832, aceptando su publicación en marzo de 1833 (Patterson, 1983: 120).

Murray procuraba trabajar con impresores conocidos por la calidad de su trabajo (Keighren et al., 2015: 182). Para la impresión de la primera edición de *On the Connexion*, eligió a William Clowes (1779-1847), quien desde 1823, había adquirido una prensa de vapor, diseñada por *Applegarth and Cowper*. Estas fueron conocidas por ser máquinas que por sus características aseguraban un entintado y registro perfectos, y las hojas se imprimían de forma más pulcra, regular y rápida (Smiles, 1884: 212). La segunda edición (1835), además de las cuatro sucesivas, serían impresas por Andrew Spottiswoode (1787-1866), otra imprenta próspera e importante, conocida por publicar libros de texto y parte de la *Cabinet Cyclopaedia* preparada por Dyonisius Lardner para la editorial Longman (Anon., 1912). *On the Connexion* también pasaría por las manos de casas editoriales, traductores e imprentas en Alemania, Francia, Italia y Estados Unidos, en este último país a través de ediciones no autorizadas, desde su primera edición en 1834.

On the Connexion of the Physical Sciences fue publicado en febrero de 1834, en una edición de 2000 copias, con un precio de 7s. 6d, que aumentaría a 10s. 6d. en su segunda edición, en el formato de *foolscap octavo*, con un espaciado generoso que hacía la lectura mucho más alentadora (Secord, 2014: 121).⁵

El aumento de precio de la primera edición a la segunda fue producto de una considerable mejora de *On the Connexion*, a solicitud de críticos y al ver el éxito que había acarreado el libro, mejorando su calidad y presentación (Brewster, 1834: 146). Además de la adición de material y corrección de errores, incluyó una tabla de contenidos, y las notas al final del texto principal contaron ahora con una versión más robusta que la anterior, con la adición de 73 nuevos diagramas, en su mayoría de explicaciones geométricas o ejemplificación de experimentos. La nueva edición incluyó también cuatro láminas para hacer el libro más atractivo para sus lectores.

Además, Murray solicitó a Somerville hacer *On the Connexion* más *accesible*, lo que implicó un cambio sustancial en el estilo de escritura y narración del libro. La publicidad de la segunda edición anunciaba esta renovación: «Una nueva edición, revisada con sumo cuidado, sobre todo con el fin de simplificar la obra y hacerla inteligible para los lectores no científicos» (Murray, 1834: 855).

Su prefacio también indicaba que había nueva información en el libro, para «seguir el ritmo del progreso del descubrimiento en varias ramas de las Ciencias Físicas». ⁶ Estas actualizaciones serían constantes a lo largo de las diez ediciones de *On the Connexion*, siendo una importante característica de su historia: mantenerse al día con la ciencia de su tiempo.

5. El penique antiguo (*penny*, abreviado «d») tuvo el valor de 1/240 de una libra o la doceava parte de un chelín.

6. Prefacio de la segunda edición de *On the Connexion* (1835), expresiones similares serían utilizadas en ediciones siguientes.

Lectores y lectoras

Las reseñas del libro lo recomendaron a jóvenes y adultos de cualquier formación, desde estudiantes hasta «refinados y talentosos filósofos» (Anon., 1834a: 442). Su costo era accesible para un sector importante de las clases trabajadoras, como es el caso de Thomas Sopwith (1802-1879), ingeniero de minas y lector de *On the Connexion*, quien mostró personalmente su copia a Somerville (Patterson, 1983: 185). El público al que apelaba era tan amplio que también incluía a las «damas cultas» (Cooke-Taylor, 1834: 202).

Mary Somerville aludió a este público en su dedicatoria, destinada a la reina de Inglaterra, y destacó su deseo de comunicar «las leyes por las que se rige el mundo material», a sus compatriotas femeninas.⁷ Este detalle no escapó a sus contemporáneos que, aunque estaban de acuerdo con el hecho de que el libro bien podía ser leído por las mujeres, no creían que fuera de especial provecho para ellas (Whewell, 1834: 65-67). Las mujeres podían ser intelectuales, aunque sólo si mostraban características femeninas particulares, como la claridad de percepción, acompañada de la sencillez y la modestia (Whewell, 1834: 65-67). Somerville no era un ejemplo para destacar logros femeninos en las ciencias físicas, pues se afirmaba que ella era una excepción entre todas las mujeres, «el único individuo de su sexo en el mundo» que podía escribir tratados acerca de estas ciencias, como señalaban en una reseña de su libro *Mechanism of the Heavens* (Anon., 1832: p. 1).

A pesar de las reseñas, hubo lectoras que respondieron al llamado de *On the Connexion*, entre ellas personajes como la escritora Mary Ann Evans (1819-1880), más conocida por su pseudónimo, George Eliot, quien leyó la obra en 1840, a riesgo de requerir el tratamiento de «cuatro sanguijuelas» debido a la dificultad que le suponía su lectura (Eliot, 1885: 49).⁸

Eliot no fue la única que consideró que el estudio de *On the Connexion* requería esfuerzo, pues aunque algunas reseñas destacaron el estilo de escritura como claro y simple, otras describían *On the Connexion* como ininteligible para un principiante e incompleto para alguien más avanzado (Anon., 1834: 132). Incluso los críticos más amables consideraron que la lectura de *On the Connexion* requería de una gran concentración y se animaba a los lectores a acercarse al texto de forma intensiva.

La propia Somerville sugería en su introducción que el estudio de los saberes científicos era una ocupación de «elevada meditación», cuyo entendimiento completo, particularmente en el caso de la astronomía física, estaba solo al alcance de aquellos que tuvieran conocimiento de matemáticas avanzadas. Sólo ellos podrían apreciar la belleza de sus resultados y los medios a través de los cuales se obtenían (Somerville, 1835: 3). Aun así animó a sus lectores a seguir el esquema general «para ver la dependencia mutua de las diferentes partes del sistema», que estaba al alcance de cualquiera que no desfalleciera ante las dificul-

7. Dedicatoria de *On the Connexion of the Physical Sciences* de la primera a la octava edición.

8. La lectura de *On the Connexion*, acabaría influenciando escritos posteriores de Eliot, donde es posible encontrar un «léxico metafórico» de imágenes científicas formadas a partir de su lectura (Brody, 1998: 1-12).

tades y cuya recompensa sería la comprensión de los principios que ahí se presentaban (Somerville, 1835: 3).

Para lograr esta comunicación de manera efectiva, Somerville necesitó utilizar recursos literarios que le permitieran ofrecer explicaciones técnicamente precisas y detalladas sobre la esencia de la ciencia y las matemáticas: Así, para lograr esto, se requería —como bien ha expresado James Secord— de una innovación radical en prosa, una forma de comunicar las matemáticas prescindiendo de su lenguaje, en forma de ecuaciones, diagramas o figuras geométricas.

Somerville tuvo que «traducir fórmulas analíticas a un lenguaje inteligible» (Somerville, 1873: 179), mediante un lenguaje descriptivo, donde las matemáticas en el texto se verbalizan («... como un seno o coseno nunca puede exceder el radio, sino que debe oscilar entre cero y la unidad») (Somerville, 1835: 27) y las demostraciones mediante fórmulas y diagramas se reservan para las notas anexas presentes desde la segunda edición, debidamente numeradas. Además, utilizó otros métodos para desarrollar explicaciones de los principios científicos y matemáticos —que han sido discutidos en otros trabajos—, entre los que destaca el uso de elementos poéticos y literarios para explicar fenómenos como el paralaje y otros conceptos abstractos (Boswell, 2017: 727-744; Neeley, 2001: 86-129, Perdomo Reyes et al., 2004: 32).

Conectando las ciencias físicas

Uno de los elementos más sobresalientes de la narrativa de Somerville fue la forma en la que mostró cómo se interrelacionaban las ciencias físicas, de forma que una dependía de la otra para una comprensión completa.

Esa conexión se hacía visible a través de la descripción de diversos aparatos, experimentos, experiencias cotidianas, expediciones, nuevas teorías o descubrimientos en la naturaleza. En *On the Connexion*, se explicaba, por poner unos ejemplos: la revolución y la atracción de los cuerpos celestes (mostrando después su influencia en la teoría de las mareas), la relación existente entre la densidad y la elasticidad del aire variando con la temperatura (con la teoría del sonido y la música), o la acción de la materia sobre la luz y la importancia de su entendimiento para lograr observaciones más precisas de los objetos celestes a través del telescopio (Somerville, 1835: 416-418). Esas interrelaciones fueron percibidas tanto por críticos como por lectores, por «el número de Ciencias y hechos naturales, que están en estrecha conexión» (Patterson, 1983: 98).

Además, Somerville exploró —desde su primera a octava edición—, dadas estas interconexiones, la posibilidad de que existiera un principio unificador: «una conexión oculta» entre la luz, el calor, la electricidad y el magnetismo (Somerville, 1835: 373).

Sería en la novena edición, publicada en 1858, cuando esa conexión oculta adquiriría el nombre de «conservación de la fuerza». Esta adición provocó cambios que reestructuraron los capítulos dedicados a la estructura molecular, el calor, la electricidad y el magnetismo,

dato que Somerville utilizó durante las primeras ocho ediciones de *On the Connexion* (1834-1849), el marco explicativo de los fluidos imponderables para dar sentido a lo que constituía el calor, la electricidad, o el magnetismo. Acorde a esto, el calor era derivado del principio del calórico (Somerville, 1835: 124) y la electricidad era uno de esos «agentes imponderables que impregnan la tierra y todas las sustancias» (Somerville, 1835: 300). En el nuevo marco de «conservación de fuerza», el calor pasaba a ser una forma dinámica de efecto mecánico y la electricidad ahora era considerada una fuerza que cumplía la ley de conservación. Esta «ley inalterable de la naturaleza» unificaba no sólo la luz, el calor, la electricidad y el magnetismo, sino también el movimiento y la afinidad química (Somerville, 1835: 353-354).

Así, la conservación de la fuerza pasó a formar parte del libro de Somerville, como una más de las formas de unir las ciencias, sin que esto descartara todas las interrelaciones que ella había planteado desde la primera edición, y que eran percibidas con claridad entre lectores, razón por la que, como comentaría James Clerk Maxwell (1831-1879), aún sin un «principio unificador», *On the Connexion* formó parte de esos:

«...libros sugerentes que ponen en forma definida, inteligible y comunicable, las ideas directrices que ya están trabajando en las mentes de los hombres de ciencia, para conducirlos a los descubrimientos, pero que todavía no pueden dar forma a una propuesta definida» (Clerk-Maxwell, 1874: 303).

Y que moldearían las ideas del público acerca de aquello que constituía a las ciencias físicas por más de cuatro décadas.

Así, *On the Connexion of the Physical Sciences* fue actualizado a través de nueve ediciones, siendo la última publicada cuando su autora tenía 78 años, época en la que se encontraba en Italia desde hacía una década. Mary Somerville viviría todavía por catorce años; sin embargo, *On the Connexion* permanecería intacto.

La editora

El 29 de Julio 1874, John Murray escribió a Charles Darwin (1809-1882), solicitando su ayuda: «¿Puede sugerir el nombre de una persona adecuada para editar el *Physical Sciences* de la Sra. Somerville...?» (Murray, 1874). A dos años de la muerte de su autora, *On the Connexion* requería una nueva edición. El libro ya no estaba al día. En dos décadas, las ciencias físicas habían ido cambiando, nuevos descubrimientos y debates habían surgido a partir de diversos temas. Como por ejemplo, los experimentos de John Tyndall (1820-1893) sobre la absorción de calor en gases, los avances realizados en cuanto a los análisis espectrales, el desarrollo de la teoría cinética de los gases, el uso de la fotografía para registrar objetos celestes y, muy especialmente, el desarrollo de la teoría electromagnética de la luz de Clerk-Maxwell, que mostraba una nueva forma de *conectar* la electricidad, el magnetismo y la luz.

La industria editorial también estaba en un proceso de cambio. Durante la década de 1870 y hacia finales de siglo, comenzaría la incorporación de una diversidad de procesos técnicos como la impresión rotativa, la composición tipográfica en metal caliente, el uso de técnicas litográficas y fotográficas y el desplazamiento de la energía de vapor por la electricidad, que permitirían el incremento de la producción de libros y con ello, una disminución en los precios de los mismos. Con esto, más libros, más lectores, implicaba también una mayor demanda de escritores, haciendo que esta carrera fuera viable, incluso en el ámbito de la escritura científica (Lightman, 2007: 32-35).

Fue en este contexto que Murray buscó publicar la décima edición de uno de los clásicos científicos de su catálogo, escrito por una autora que ya era una eminencia reconocida.⁹ Y, como mostraba la carta dirigida a Charles Darwin, Murray buscaba a una persona adecuada para el trabajo. Algo que no era sencillo, pues dadas las características de *On the Connexion*, tenía que ser alguien con un conocimiento panorámico de las ciencias físicas, capaz de encontrar errores, eliminar saberes obsoletos y actualizar el libro con la ciencia de su tiempo.

El 19 marzo de 1875, Murray recibió una carta de Arabella Burton Buckley, secretaria de Charles Lyell (de 1864 a 1875).¹⁰ Lyell había muerto semanas atrás y Buckley se comunicó con Murray para solicitar informes acerca de la existencia de algún trabajo editorial y comunicarle que estaba escribiendo «un pequeño tratado» de historia de la ciencia, destinado a un público escolar.¹¹ John Murray no era ajeno a la publicación de libros de texto; la demanda de estas obras implicaba un ingreso fiable y perenne, aunque a veces escaso. Además, entre 1876 y 1880, en Gran Bretaña la obligatoriedad de la escolarización primaria avanzó a través de las medidas establecidas por la *Forster's Education Act* (1879), generando un aumento en la variedad de obras y rangos de precio de libros de textos ofrecidos por las editoriales (Weedon, 2003: 112-114).

Murray se mostró dispuesto a considerar el manuscrito mencionado por Buckley, una vez que estuviera terminado, iniciando así una relación con una nueva escritora. Sería el manuscrito de este libro, que se publicaría con el título de *A Short History of Natural Science* (1876), el que convencería a Murray de proponer a Buckley la edición de *On the Connexion*. Era un tratado que recorría los inicios de la «ciencia» griega, pasando por la edad media, el «ascenso y progreso de la ciencia moderna», hasta su presente, en la segunda mitad del s. XIX. Una historia de las ciencias naturales, que Buckley subdividió en astrono-

9. Prefacio (Somerville, 1877).

10. En 1873, Buckley envió una carta a Murray en relación a una publicación de Charles Lyell, no hay más correspondencia de ese período. También es importante señalar que en los elementos de archivo disponibles no hay evidencia de que Somerville y Buckley se conocieran o intercambiaran algún tipo de correspondencia. Véase «Letters from Arabella Buckley», 24 de Abril de 1873.

11. «Letters from Arabella Buckley», 14 de marzo de 1875.

mía, física y mecánica, química, geografía física y geología, y biología (Buckley, 1876: 440). El libro incluía temas tan variados como los descubrimientos tempranos de la óptica hasta la formulación de «las leyes que gobiernan a los astros», la invención de la bomba de vacío y la ocurrencia de eclipses y tránsito de Venus, los avances de Lagrange y Laplace en el movimiento celeste, y el descubrimiento de las estrellas binarias, la historia de análisis espectral desde «el descubrimiento de los rayos de calor de Herschel». También la invención de la fotografía, hasta la invención del espectroscopio (para el descubrimiento de nuevos elementos químicos y el estudio de estrellas y nebulosas), las nuevas teorías sobre el calor, los experimentos asociados de Joules, la «prueba de la indestructibilidad de la fuerza y conservación de energía», así como la descripción del electromagnetismo y la invención del telégrafo.¹²

Esto mostró a Murray que Buckley tenía conocimiento de una gran variedad de ramas de la ciencia, entre las cuales destacaban las ciencias físicas, con la descripción de aspectos de electricidad y magnetismo, astronomía observacional o descriptiva, luz y calor, espectroscopía y el estudio de las ciencias atmosféricas. Además, aunque la prosa de Buckley no tenía el alcance poético de Somerville, su estilo era claro, conciso y orientado a narrar historias, por lo que sin duda tenía la capacidad de llevar a cabo la edición de *On the Connexion*.

Así, Murray propuso a Buckley la edición de su clásico. Buckley aceptó la propuesta, tras haber «revisado cuidadosamente el hermoso trabajo de la Sra. Somerville», con la condición de conservar la obra tal cual la había dejado su autora, limitándose a realizar cambios menores.¹³ Para Buckley era fundamental que el libro no perdiera la voz de Somerville, pues consideraba que —así lo escribió en el prefacio de la décima edición de *On the Connexion*—: «si el libro dejar de ser esencialmente de la Sra. Somerville, su valor sería destruido».¹⁴

La edición de 1877

La décima edición de *On the Connexion* fue publicada en abril de 1877. Contó con nuevas secciones y una serie de cambios organizativos, donde las notas que antes descansaban en la parte final del texto principal, ahora lo acompañaban como extensas notas al pie, que contenían figuras geométricas e indicaciones o montajes experimentales, muy cerca del texto principal. Esto permitió al lector una vista más rápida y directa de los conceptos sin necesidad de dirigirse al final del texto. Las láminas ahora acompañaban también el texto al que correspondían.

12. Se ha razonado que, debido a la creciente especialización de las ciencias durante la segunda mitad del s. XIX, resultaba más difícil «adquirir los conocimientos necesarios para abarcar todas las ciencias físicas», por lo que las «popularizadoras» de la ciencia no podían imitarla. Buckley muestra que este no es el caso, dado que muestra un conocimiento panorámico de diversas ramas de la ciencia, aunque sin interés de imitar o emular a Somerville. (Lightman, 2007: 98)

13. «Letters from Arabella Buckley», 18 de noviembre de 1875.

14. Prefacio (Somerville, 1877).

El libro fue publicitado mencionando que la nueva edición había sido corregida por Arabella B. Buckley autora de *A Short History of Science*, acompañado de la misma cita de la *Quarterly review*, utilizada a lo largo de la larga historia que compartía con John Murray: «El encantador volumen de la Sra. Somerville» (Anon., 1877: 595). Lo que terminaba de configurar esta visión de *mantener* el libro de forma que la esencia de Somerville no se perdiera con la edición del mismo. Y, sin embargo, Buckley procuró actualizar el libro de manera global, con textos extensos y justificados con numerosas notas al pie que guiaban al lector hacia las fuentes que había utilizado su autora. Eliminó numerosos pasajes e incluyó secciones nuevas, dejando ver que había realizado un trabajo extenso y completo.

Esta serie de cambios e intervenciones en el texto exponen de manera clara el estilo de Buckley como escritora, mostrando que no intentó copiar o imitar el estilo de Somerville. No era su intención *esconder* su participación, sino más bien hacerla explícita en el texto. Su voz, marcada con una prosa clara y concisa, nos indica aquellas modificaciones realizadas a través del texto o su decisión de cambiar o no ciertas secciones.

Buckley integró novedades acerca de expediciones y observaciones, experimentos y nuevas teorías, agrupadas alrededor de las diferentes ciencias físicas que Somerville consideraba en su obra. En el apartado de astronomía, por ejemplo, Buckley incluyó las nuevas expediciones realizadas por Clarke para determinar la forma de la Tierra, y la medición de la profundidad del mar por el *Challenger*, el reciente tránsito de Venus (ocurrido en 1874), que afectaba el resultado de la estimación de la distancia al Sol, investigaciones recientes sobre la luna y los anillos de Saturno, así como las teorías más recientes respecto a la causa de las mareas oceánicas. Mientras que en la sección XIV, sobre «física molecular», ahora daba cuenta de las más recientes investigaciones sobre la «naturaleza de las moléculas» y las «leyes de acción molecular». La sección XV, sobre ciencias atmosféricas, incluía los ascensos del globo de Glaisher en 1862, para determinar la temperatura atmosférica. La conclusión de Somerville, donde había incluido siempre esa lista final de interconexiones entre las ciencias físicas y su deseo final de verlas *conectadas* a través de principios matemáticos, se mantenía intacta. *On the Connexion* no sufrió cambios dramáticos en su estructura o su orden y el estilo de Buckley se sumó a la lista de recursos narrativos de la obra, que continuó su saga como un libro que presentaba la nueva ciencia de su tiempo.

La última edición

Se ha argumentado que durante la segunda mitad del siglo XIX, con el auge del principio de conservación de la energía, la evolución y la teoría del campo, el tipo de conexiones realizadas por Somerville en *On the Connexion* perdieron gran parte de su significado, por lo que la edición de 1877 resultó ser la última (Secord, 2014: 123). Sin embargo, hemos visto que las últimas dos ediciones de *On the Connexion* ya incluían algunos de estos aspectos, lo que hace necesario explorar otras razones.

Ciertamente, el avance de las ciencias físicas continuó y hacia el final de siglo, nuevas teorías y conceptos hubieran requerido ser incluidos en *On the Connexion*, para mantenerlo al día. Algo que —había probado ya Buckley— no era una tarea fácil, no solo por la dificultad que representaba dominar tantas ramas de la ciencia, pues ella había demostrado que era posible; sino porque el hacerlo, implicaría una transformación radical en su estructura, como ya suponía la misma Buckley que era necesario hacer, después de hacer su lectura del mismo.¹⁵ Esto habría implicado, según su punto de vista, disminuir el valor del trabajo, más aún si su edición era llevada a cabo sin el conocimiento o experiencia científica necesaria y, aun así, si el libro dejara de ser de Somerville, su valor se vería destruido.

On the Connexion fue producto de su tiempo y su contexto y como tal, contenía ideas que habían sido notables en su época y que Buckley ya encontró «anticuadas», pero que conservó en el texto, para dejar que fuera la voz de Somerville la que guiara la narrativa de su libro.¹⁶ Además, el contenido de áreas como la dedicada al sonido, contenía datos interesantes, pero que en el contexto de Buckley, bien podían ser considerados de carácter histórico.

Además, las prácticas de publicación de libros sobre ciencia también estaban cambiando, así como los públicos a los que se dirigían: las audiencias esperaban ser entretenidas, lo mismo que instruidas. Y muchas de las obras «de éxito», recurrían al relato narrativo, para producir imágenes literarias vívidas en la imaginación de su público, que buscaban satisfacer su deseo de lo visual y lo espectacular; y explicando los principios científicos detrás de aquello que podía producir diferentes experiencias visuales, como las cámaras fotográficas, estereoscópicas y caleidoscópicas (Lightman, 2007: 35-37). Buckley, por otro lado, que ya en los inicios de su carrera literaria utilizaba las historias para comunicar conceptos científicos y hechos históricos, se vio recompensada al incluir todos estos elementos de lo imaginativo y de lo visual en sus obras posteriores. Además, su currículum, escaso cuando escribió por primera vez a Murray, había aumentado, se había convertido en la autora de un libro de historia de ciencia, había sido la editora de *On the Connexion of the Physical Sciences* y había comenzado a impartir conferencias a niños sobre las ciencias físicas y naturales.¹⁷ Había publicado también «un manual elemental y barato de ciencia», con el título de *Botanical Tables for the use of Junior Students* (1877), con la editorial Edward Stanford, donde estaba preparando un segundo libro, *The Fairy-land of Science* (1879), basado en conferencias que había impartido en la primavera de 1878, a una audiencia infantil.¹⁸ Sería el éxito de *Fairy-land of Science*, un libro que la llevó a ser llamada en una reseña «la Mary Somerville de nuestra era», el que abri-

15. «Letters from Arabella Buckley», 18 de Noviembre de 1875.

16. Prefacio (Somerville, 1877)

17. «Letters from Arabella Buckley», 17 de Noviembre de 1876.

18. Prefacio (Buckley, 1879) y «Letters from Arabella Buckley», 31 de Diciembre de 1876.

ría el camino para la publicación de la segunda edición de *Short Story* y más éxitos posteriores (Hughes, 1879: 46).¹⁹

Por estas razones, el *On the Connexion* de Somerville tuvo su última edición preparada por Buckley en 1877. Sus diez ediciones, su impacto científico y su público lo convirtieron en un clásico para la ciencia y su historia. Este punto final fue al mismo tiempo un punto de partida para una joven escritora, que se convertiría rápidamente en autora de éxito y que aprovecharía la herencia de Somerville para ofrecer su propia perspectiva sobre las ciencias presentes y pasadas a través de su propia voz.

Conclusiones

La historia de *On the Connexion of the Physical Sciences* nos ha mostrado el papel central que jugaron editores como John Murray, como arquitecto de la producción material del libro enviándolo a algunas de las mejores imprentas de la época —elemento vital para una experiencia lectora adecuada, como habrían de destacar los críticos—, además de encargarse del ajuste de precios, la distribución del libro, la publicidad del mismo. Y, posteriormente, tratando de encontrar a una editora que lograra, no emular a Somerville, pero hacer justicia a un libro que bien podía ser ya considerado un clásico.

El público objetivo de Somerville fue amplio, de jóvenes a adultos, de expertos filósofos a ingenieros de minas; un libro escrito por una mujer y también dedicado a la educación de las mujeres. Además, fue posible ver cómo, a través de cartas y comentarios, los lectores y lectoras, respondían al trabajo de Somerville, expresando admiración por las conexiones existentes entre las ciencias físicas.

Este análisis enfocado en la producción de Somerville y Buckley y el estrecho nexo que las unió como autoras científicas de dos generaciones diferentes, nos permitió ver la relevancia de las relaciones autorales entre dos mujeres de ciencia, utilizando así una perspectiva diferente a las más habituales centradas en los grandes hombres de ciencia del s. XIX, y así redimensionar también la contribución de Buckley a la construcción del clásico de Somerville.

Ambas autoras realizaron esfuerzos notables por actualizar su física e introducir de manera competente los debates más actuales en cuanto a la unificación o configuración de la física como disciplina, lo que nos permitió también corregir los sesgos patentes en la historiografía actual de la ciencia, que por un lado consideraba erróneamente a *On the Connexion* como un clásico que no fue capaz de responder a los grandes cambios de la disciplina que tuvieron lugar durante la segunda mitad del siglo.

La relación Somerville-Buckley nos concedió también analizar el proceso de configuración disciplinar de la física en un período clave para este fenómeno. La caracterización dada

19. En febrero de 1879, la suerte de este libro cambiaría: «la venta inesperadamente rápida de mi nuevo libro... posiblemente haya mejorado las posibilidades de una nueva edición de mi primer trabajo, especialmente porque se insertaron notas de prensa de *A Short History* en todos los volúmenes». «Letters from Arabella Buckley», 6 de febrero de 1879.

en *On the Connexion*, a través de la búsqueda de conexiones e interrelaciones entre las diferentes «ramas» en las que se dividían —que se mantuvieron constantes en cuanto orden y estructura—, fue una forma de mostrar a lectores y críticos que podía existir un principio unificador a través del cual estas podían unirse y que hacia su novena edición mostró como candidata para esta unificación la «ley de conservación de fuerza». Y que no descarta otros elementos unificadores en la física propuesta por Somerville y Buckley, lo que lleva a revisar esas versiones de la historiografía de la física que ponen el principio de conservación en el centro de la configuración disciplinar de la física.

Existen, sin embargo, un conjunto de temas en los que aún es posible profundizar alrededor de *On the Connexion*, que se desprenden de la historia del libro y la lectura, como el estudio de la circulación del libro en un contexto no solo nacional, sino también internacional a través de sus diversas traducciones o las ediciones piratas en Estados Unidos, así como los contextos en los que fue recibido. Así como el caso de sus lectores reales y su apropiación del libro, que muchas veces escribían cartas a la autora, los lugares en los que leyeron y cómo lo hicieron, muy especialmente el caso de sus lectoras y las potenciales lecturas distintas que pudieron hacer de este trabajo. Todos estos son aspectos que se *conectan* a través del libro y que podrían enriquecer todavía más una historia global de *On the Connexion of the Physical Sciences*.

Bibliografía

Primaria

ANON. (1832), «Reseña de Mechanism of the Heavens», *The Edinburgh Review, or Critical Journal*: January-July, 55.

ANON. (1834a), «Reseña de On the Connexion of the Physical Sciences», *The Mechanics' Magazine, Museum, Register, Journal and Gazette*, 20, 442-447.

ANON. (1834b) «Reseña de On the Connexion of the Physical Sciences». *The British Critic, Quarterly Theological Review, and Ecclesiastical Record*, 16.

ANON. (1877), «Advertisement (12/05/1877)», *The Athenaeum*, 575.

[BREWSTER, D.] (1834), «Mrs Somerville on the Physical Sciences (04/1834)», *The Edinburgh Review, or Critical Journal*, 154-171.

BUCKLEY, A. (1876), *A Short History of Natural Science and the Progress of Discovery from the Time of the Greeks to the Present day. For the Use of Schools and Young Persons*, 1ª edición, Londres, John Murray.

— (1879), *The Fairy-land of Science*, 1ª edición, Londres, Edward Stanford.

CLERK-MAXWELL, J. C. (1874), «The Correlation of Physical Forces», *Nature*, 10, (251), 302-304.

[COOKE-TAYLOR, W.] (1834), «Reseña de On the Connexion of the Physical Sciences (15/03/1834)», *The Athenaeum Journal of Literature, Science, and the Fine Arts from January to December*, 202-203.

ELIOT, G. (1885), *George Eliot's Life, as Related in her Letters and Journals, Volume 1*. CROSS, J. W. (ed.).

HUGHES, W. R. (1879), «Review». In: BADGER; HARRISON (eds.), *The Midland Naturalist*, Vol. 2.

MURRAY, J. (1834), «Publicidad de On the Connexion of the Physical Sciences (20/12/1834)», *The London Literary Gazette; and Journal of Belles Lettres, Arts, Sciences, &c.*, 935, 855.

SMILES, S. (1884), *Men of invention and industry*, 1ª edición, Londres, John Murray.

SOMERVILLE, M. ed. (1873), *Personal Recollections of Mary Somerville with selections from her correspondence*, 1ª edición, Londres, John Murray.

SOMERVILLE, M. (1831), *Mechanism of the Heavens*, 1ª edición, Londres, John Murray.

— (1869), *Molecular and Microscopic Science*, Vol. 1, 1ª edición, Londres, John Murray.

— (1846), *On the Connection of the Physical Sciences*, Basado en la 7ª edición de Londres, New York, Harper & brothers.

— (1834), *On the Connexion of the Physical Sciences*, 1ª edición, Londres, John Murray.

— (1835), *On the Connexion of the Physical Sciences*, 2ª edición, Londres, John Murray.

— (1840), *On the Connexion of the Physical Sciences*, 5ª edición, Londres, John Murray.

— (1849), *On the Connexion of the Physical Sciences*, 8ª edición, Londres, John Murray.

— (1858), *On the Connexion of the Physical Sciences*, 9ª edición, Londres, John Murray.

— (1877), *On the Connexion of the Physical Sciences*, Editado por Arabella Buckley, 10ª edición, Londres, John Murray.

WHEWELL, W. (1834), «On the Connexion of the Physical Sciences by Mrs. Somerville (03/1834)», *Quarterly review*, 54-68.

Secundaria

ANON. (1912), *The Story of a Printing House*, London, Spottiswoode & Co.

BOSWELL, M. (2017), «Poetry and Parallax in Mary Somerville's On the Connexion of the Physical Sciences», *Victorian Literature and Culture*, 45, (4), 727-744.

BROCK, C. (2006), «The Public Worth of Mary Somerville», *The British Journal for the History of Science*, 39, (2), 255-72.

BRODY, S. (1998), «Mary Somerville's Influence on George Eliot», *George Eliot - George Henry Lewes Studies*, (34/35), 1-12.

CHAPMAN, A. (2004), *Mary Somerville and the World of Science*, Bristol, Canopus.

FYFE, A. (2002), «Publishing and the classics: Paley's Natural theology and the nineteenth-century scientific canon», *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 33, (4), 729-751.

- GATES, B. T. (1994), «Revisioning Darwin, with sympathy», *History of European Ideas*, (19), 761-68.
- HARMAN, P. M. (1982), *Energy, force, and matter: the conceptual development of nineteenth-century physics*, Cambridge, New York, Cambridge University Press.
- HARVEY, J. (2009), «Darwin's 'Angels': The Women Correspondents of Charles Darwin», *Intellectual History Review*, 19, (2), 197-210.
- KEIGHREN, I. M. et al. (2015), *Travels into print: exploration, writing, and publishing with John Murray, 1773 - 1859*, Chicago, London, The University of Chicago Press.
- LIGHTMAN, B. (1997), «The Voices of Nature: Popularizing Victorian Science». In: LIGHTMAN, Bernard V. (Ed.), *Victorian science in context*, Chicago, University of Chicago Press, 187-211.
- LIGHTMAN, B. (2007), *Victorian popularizers of science: designing nature for new audiences*, Chicago, University of Chicago Press.
- NEELEY, K. A. (2001), *Mary Somerville Science, Illumination, and the Female Mind*, Cambridge, New York, Cambridge University Press.
- NYE, M. J. (1993), *From Chemical Philosophy to Theoretical Chemistry: Dynamics of Matter and Dynamics of Disciplines, 1800 - 1950*, Berkeley, University of California Press.
- OLESKO, K. (2005), «The Foundations of a Canon: Kohlrausch's Practical Physics». In KAISER, David (Ed.), *Pedagogy and the Practice of Science. Historical and Contemporary Perspectives*, Cambridge, Mas., London: The MIT Press, 323-355.
- PATTERSON, E. C. (1969), «Mary Somerville», *The British Journal for the History of Science*, 4, (4), 311-339.
- PATTERSON, E. C. (1983), *Mary Somerville and the Cultivation of Science, 1815-1840*, Dordrecht, Springer Netherlands.
- PERDOMO REYES, M. I., et al. (2004), «Mary Fairfax Somerville: lo científico sublime», *Clepsydra*, (3), 25-35.
- RAYMER, E. J. (2018), «Darwin and Women: A Selection of Letters», *Annals of Science*, 75, (1), 266-67.
- SECORD, A. (2002), «Botany on a Plate: Pleasure and the Power of Pictures in Promoting Early Nineteenth-Century Scientific Knowledge», *Isis*, 93, (1), 28-57.
- SECORD, J. A. (2014), *Visions of science: Books and readers at the dawn of the Victorian age*, Oxford, Oxford University Press.
- SIMON, J. (2009), «Circumventing the "elusive quarries" of Popular Science: the Communication and Appropriation of Ganot's Physics in Nineteenth-century Britain». In: Papanelopoulou, F.; Nieto-Galan, A.; Perdiguero, E. (eds.), *Popularising Science and Technology in the European Periphery*, Farnham, Burlington: Ashgate, 89-114.
- SIMON, J. (2011), *Communicating Physics: The Production, Circulation and Appropriation of Ganot's Textbooks in France and England, 1851-1887*, London, Pickering & Chatto.
- SIMON, J. (2016), «Writing the Discipline: Ganot's Textbook Science and the 'Invention' of Physics», *Historical Studies in the Natural Sciences*, 46, (3), 392-427.
- STRICKLAND, E. (2017), *The Ascent of Mary Somerville in 19th century society*, New York, Springer.
- TOPHAM, J. R. (2000), «Scientific publishing and the reading of science in nineteenth-century Britain: A historiographical survey and guide to sources», *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 31, (4), 559-612.
- TOPHAM, J. R. (2009), «Rethinking the history of Science Popularization/Popular Science». In: Papanelopoulou, F.; Nieto-Galan, A.; Perdiguero, E. (eds.), *Popularising Science and Technology in the European Periphery*, Farnham, Burlington: Ashgate, 89-114.
- WATTS, R. (2002), «"Suggestive Books": The Role of the Writings of Mary Somerville in Science and Gender History», *Paedagogica Historica*, 38, (1), 162-186.
- WEEDON, A. (2003), *Victorian publishing: the economics of book production for a mass market, 1836-1916*, Aldershot, Burlington: Ashgate.

Fuentes archivísticas

MURRAY, J. (1874). Letter no. 9574, John Murray a Charles Darwin, 29 de julio de 1874, Darwin Corres-

pondence Project: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-9574.xml>. [Abril 2021].

BUCKLEY, Arabella (1873-1887) «Letters from Arabella Buckley to John Murray III and Robert Francis Cooke», Archive of John Murray (Escocia), MS.40403, folios 4-46.

MURRAY, J. «Statements of account with John Murray, Publishers, and related papers regarding Somerville's publications», Mary Somerville Collection, Bodleian Libraries (Oxford), Dep. c. 373, Folder MSBUS-1 y MSBUS-2.