

HISTORIA Y SOCIEDAD

Revista Historia y Sociedad

ISSN: 0121-8417

revhisys_med@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia

Colombia

Ramírez-Errázuriz, Verónica; Leyton-Alvarado, Patricio
Benjamín Vicuña Mackenna y la ciencia: defensor de la astronomía popular en Chile a
finales del siglo XIX
Revista Historia y Sociedad, núm. 38, enero-junio, 2020, pp. 71-102
Universidad Nacional de Colombia
Medellín, Colombia

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=380370404004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Benjamín Vicuña Mackenna y la ciencia: defensor de la astronomía popular en Chile a finales del siglo XIX*

Verónica Ramírez-Errázuriz**

Patricio Leyton-Alvarado***

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/hys.n38.79949>



Resumen | Benjamín Vicuña Mackenna fue un prolífico escritor y colaborador de la prensa chilena durante la segunda mitad del siglo XIX, y dentro de este quehacer dedicó varias páginas a asuntos científicos. Este trabajo analiza sus textos dedicados al saber astronómico, los que no han sido estudiados de manera específica anteriormente. La hipótesis busca demostrar que el propósito principal de Vicuña Mackenna al pronunciarse sobre astronomía en la prensa fue defender la popularización de esta ciencia, así como de otras disciplinas científicas. La perspectiva del análisis considera las propuestas de James Secord y Agustí Nieto-Galan, quienes afirman que la ciencia no sólo debe concebirse como una práctica en la que participan instituciones formales, sino también diversos grupos que componen la sociedad, siendo relevantes los “públicos” de la ciencia en cuanto agentes activos de generación de conocimiento.



Palabras clave | Benjamín Vicuña Mackenna; astronomía; popularización de la ciencia; Chile; siglo XIX.

Benjamin Vicuña Mackenna and Science: Defender of Popular Astronomy in Chile at the end of the 19th Century

Abstract | Benjamín Vicuña Mackenna was a prolific writer and collaborator of the Chilean press during the second half of the 19th century, and within this task he devoted

***Recibido:** 20 de mayo de 2019 / **Aprobado:** 4 de octubre de 2019 / **Modificado:** 25 de noviembre de 2019. Este artículo es resultado del proyecto posdoctoral financiado por el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Chile (Fondecyt) no. 3180131 y titulado “Literatura y Astronomía en Chile: diálogo y discusión en el espacio público (1880-1930)”.

** Doctora en Literatura Chilena e Hispanoamericana por la Universidad de Chile (Santiago de Chile, Chile). Académica e investigadora de la Facultad de Artes Liberales de la Universidad Adolfo Ibáñez (Viña del Mar, Chile).  <https://orcid.org/0000-0002-6638-5404>  vramirez@uai.cl

*** Licenciado en Historia por la Pontificia Universidad Católica de Chile (Santiago de Chile, Chile). Estudiante de maestría en Historia en la misma institución. Investigador asociado al Museo Nacional de Odontología y docente Universidad de Chile (Santiago de Chile, Chile), Facultad de Odontología  <https://orcid.org/0000-0002-3051-7225>  leyton.patricio@gmail.com



Cómo citar / How to Cite Item: Ramírez-Errázuriz, Verónica y Patricio Leyton-Alvarado. “Benjamín Vicuña Mackenna y la ciencia: defensor de la astronomía popular en Chile”. *Historia y Sociedad*, no. 38 (2020): 71-102. <http://dx.doi.org/10.15446/hys.n38.79949>

several pages to scientific issues. This paper analyzes his texts dedicated to astronomical knowledge, many of them which had not been specifically studied before. The hypothesis seeks to demonstrate that Vicuña Mackenna's main purpose, when talking about astronomy in the press, was to defend the popularization of this science, as well as other scientific disciplines. The perspective of this analysis considers the works of James Secord and Agustí Nieto-Galan, who affirm that science should not only be conceived as a practice in which formal institutions participate, but also diverse groups that make up society, the "publics" of science being relevant as active agents in the generation of knowledge.

Keywords | Benjamín Vicuña Mackenna; astronomy; popularization of science; Chile; 19th century.

Benjamin Vicuña Mackenna e a ciência: defensor da astronomia popular no Chile no final do século XIX

Resumo | Benjamín Vicuña Mackenna foi um prolífico escritor e colaborador da imprensa chilena durante a segunda metade do século XIX e, nessa tarefa, dedicou várias páginas a assuntos científicos. Este artigo analisa seus textos dedicados ao conhecimento astronômico que não foram estudados especificamente antes. A hipótese busca demonstrar que o principal objetivo de Vicuña Mackenna em pronunciar-se sobre a astronomia na imprensa era defender a popularização dessa ciência, bem como de outras disciplinas científicas. A perspectiva da análise considera as propostas de James Secord e Agustí Nieto-Galan, que afirmam que a ciência não deve ser concebida apenas como uma prática da qual participam instituições formais, mas também diversos grupos que compõem a sociedade, sendo relevante o "público" da ciência como agentes ativos da geração de conhecimento.

Palavras-chave | Benjamín Vicuña Mackenna; astronomia, popularização da ciência; Chile; século XIX.

Introducción

Benjamín Vicuña Mackenna fue uno de los escritores chilenos más prolíficos durante el siglo XIX. Publicó obras en distintos ámbitos del saber, destacando particularmente las de carácter historiográfico¹. Aparte de los textos históricos, este autor también produjo escritos sobre literatura, arte, coleccionismo, política, periodismo, urbanismo, sociología y ciencia.

1. La historiografía en Chile, en la centuria decimonónica, respondía a los intereses políticos y a las necesidades particulares de los historiadores que veían en el pasado una forma de educar a la ciudadanía, prescindiendo así de la supuesta objetividad que se le adjudicaba a esta disciplina, como se verá para el caso de Vicuña Mackenna más adelante. Allen Woll, *A Functional Past. The Uses of History in Nineteenth Century Chile* (Louisiana: Louisiana State University Press, 1982), 4.

Es por esta razón que consideraremos a este personaje como un polígrafo, vale decir, un autor “culto que escribe sobre materias diferentes con cierto conocimiento del estado del arte”².

El contenido de sus obras tuvo directa relación con sus intereses y lecturas personales, tal y como lo ha destacado Manuel Vicuña: “Leyó con avidez mórbida cuanto estuvo a su alcance, adquiriendo una vasta cultura literaria, además de científica”³. En su biblioteca estaban presentes autores vinculados a las ciencias, tales como: Juan Ignacio Molina, Georges Cuvier, Charles de La Condamine, Jean Baptiste Lamarck, Claudio Gay, Ignacio Domeyko, Rudolph Philippi, Charles Darwin, así como los astrónomos François Arago y Camille Flammarion, entre otros⁴. Estos dos últimos fueron de suma importancia para la redacción de sus textos de prensa “Los grandes cometas históricos de Chile (Versión popular)”⁵ y “Un día con los astros o sea una visita al Observatorio de Cerro Negro (La astronomía indígena de Chile)”⁶. Sobre estos —un artículo histórico y una crónica, respectivamente— se centrará el análisis de nuestro trabajo.

Existen estudios que vinculan a Vicuña Mackenna con la medicina⁷, las ciencias de la tierra⁸, el higienismo y las erradicaciones sociales durante su periodo como intendente de Santiago de Chile⁹, pero hay un vacío sobre su pronunciamiento acerca de temas astronómicos. Sobre esto, hemos podido constatar que Vicuña Mackenna defendía los alcances de la astronomía chilena a propósito de su discurso nacionalista, que visualizaba al país en una condición superior a sus pares continentales¹⁰, pero al mismo tiempo, criticó el funcionamiento y ejercicio del

2. Zenobio Saldivia, Patricio Leyton y Francisco Díaz, *Una aproximación a las ciencias de la tierra en el Chile decimonónico* (Santiago de Chile: Bravo y Allende, 2019), 259.

3. Manuel Vicuña, *Un juez en los infiernos. Benjamín Vicuña Mackenna* (Santiago de Chile: Universidad Diego Portales, 2009), 12.

4. Ver Mauricio Cristi, *Catálogo de la Biblioteca i manuscritos de D. Benjamín Vicuña Mackenna* (Santiago de Chile: Imprenta Cervantes, 1886).

5. Este escrito fue publicado originalmente en el periódico *El Mercurio de Valparaíso* los días 26, 28 y 31 de octubre y 1 de noviembre de 1882, en el marco del avistamiento del paso del Gran Cometa de ese año.

6. Este escrito fue publicado en el periódico *El Ferrocarril* el 6 de noviembre de 1882 y se pronunció sobre la observación del tránsito de Venus unos días después del paso del Gran Cometa.

7. Ignacio González, “Médicos de antaño”, *Anales del Instituto de Chile* (1986): 69-82; Benjamín Viel, “Don Benjamín Vicuña Mackenna y la medicina chilena”, *Anales del Instituto de Chile* (1986): 83-92.

8. José Corvalán, “Vicuña Mackenna en el campo de las ciencias naturales”, *Anales del Instituto de Chile* (1986): 65-68; Francisco Díaz y Zenobio Saldivia, “Benjamín Vicuña Mackenna y sus estudios históricos sobre las Ciencias de la Tierra en Chile”, en *Una aproximación a las ciencias de la tierra en el Chile decimonónico*, Zenobio Saldivia, Patricio Leyton y Francisco Díaz (Santiago de Chile: Bravo y Allende, 2019), 313-348.

9. Nicolás Fuster, “El desarrollo del modelo europeo de medicina urbana en Chile: la medicalización del espacio popular de Santiago durante la intendencia de Benjamín Vicuña Mackenna”, *Tordesillas Revista de Investigación Multidisciplinar*, no. 3 (2011): 119-132; César Leyton y Rafael Huertas, “Reforma urbana e higiene social en Santiago de Chile. La tecno-utopía liberal de Benjamín Vicuña Mackenna”, *Dynamis* 32, no. 1 (2012): 21-44, <http://dx.doi.org/10.4321/S0211-95362012000100002>

10. Vicuña Mackenna en esta concepción de superioridad chilena estuvo influido por los acontecimientos de la Guerra del Pacífico (1879-1883), catalogando en sus escritos de prensa a las otras naciones en pugna como bárbaras e incivilizadas. Carmen Mc Evoy, “Guerra, civilización e identidad nacional. Una aproximación al coleccionismo de Benjamín Vicuña Mackenna, 1879-1884”, en *Estado y nación en Chile y Brasil en el siglo XIX*, eds. Ana María Stuvén y Marco Pamplona-Pamplona (Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile, 2009), 140.

Observatorio Astronómico Nacional (OAN) y, sobre todo, la poca efectividad de la difusión del saber que allí generaban los expertos para instruir al pueblo. Sobre esto proponemos que el intelectual chileno fue crítico respecto a la prácticamente nula comunicación de esta disciplina desarrollada por los científicos en Chile. Contrario a esta situación, Vicuña Mackenna defendía una popularización del conocimiento científico, incluyendo a la astronomía.

Esto último estaría en consonancia con lo planteado por Gertrude Yaeger sobre el rol de historiador popular de Vicuña Mackenna, ya que a diferencia de sus pares Diego Barros Arana y Miguel Luis Amunátegui, aquél escribió sus historias para un público amplio¹¹. Esta actitud pudo extenderse hacia su defensa de la popularización de la ciencia, es decir, de hacer que las personas con escasa formación científica pudiesen entender y disfrutar del conocimiento científico. En 1882 aún no se había instalado entre los científicos el desprecio a manifestar su quehacer en un lenguaje popular destinado a públicos legos. La desaprobación entre los expertos hacia aquellos colegas que practicaban una escritura simplificada y popular se produjo durante las primeras décadas del siglo XX, a la par de la profesionalización de las disciplinas científicas, como ha explicado Peter Bowler¹². Por lo tanto, el descontento de Vicuña Mackenna respecto a la nula divulgación científica de los astrónomos del OAN, tuvo como fundamento el ejemplo de destacados astrónomos extranjeros de la época —franceses e ingleses principalmente—, que comprendían como una responsabilidad ligada a su quehacer la popularización del conocimiento. A partir de esto último puede interpretarse que Vicuña Mackenna, a través de sus obras y colaboraciones sobre temas científicos en la prensa, intentaba suplir esa irresponsabilidad de los expertos en materia de divulgación. Su experiencia como escritor y comunicador lo llevaron a manifestarse de manera fácil y sencilla sobre asuntos celestes, así como ya lo había hecho sobre otros objetos científicos, procurando ser comprendido por una audiencia amplia¹³.

Todo lo anterior vincula y desvincula a este intelectual con la concepción de la comunicación científica como parte del discurso hegemónico de la elite chilena del siglo XIX, ya que por una parte, Vicuña Mackenna consideraba que la transmisión del saber científico era clave para perfeccionar moralmente a la sociedad y para que el país lograra el anhelado progreso¹⁴;

11. Gertrude Yaeger, "Sobrellevar el pasado español. Liberalismo latinoamericano y la carga de la historia colonial en el siglo XIX: el caso chileno", en *Nación y nacionalismo en Chile. Siglo XIX*, 2 vols. eds. Gabriel Cid y Alejandro San Francisco (Santiago de Chile: Centro de Estudios Bicentenario, 2009), 1: 129.

12. Peter Bowler, *Science for All. The Popularization of Science in Early Twentieth-Century Britain* (Chicago: The University of Chicago Press, 2009), 13-17.

13. Se debe tener en cuenta que la amplitud de la audiencia de Vicuña Mackenna estaba supeditada a una parte de la población, conformada por aquellos que sabían leer y que tenían acceso a libros y periódicos.

14. Sergio Vergara-Quiroz, "Rasgos del pensamiento científico en Chile durante el siglo XIX", *Cuadernos de la Universidad de Chile*, no. 2 (1983): 73. Sobre esta temática, Patience Schell ha planteado que la ciencia y, en particular la historia natural, fue considerada por los naturalistas y por sus seguidores como beneficioso para la sociedad y el individuo, ya que a la práctica científica se le asignaba una serie de valores morales y éticos que hacía posible que el ser humano pudiera alcanzar una cierta superioridad espiritual y material. Por lo cual, los científicos se transformaron en modelos a seguir, ver Patience Schell, "Natural History Values and Meanings in Nineteenth-Century Chile", *The Royal Society Journal of the History of Science* 73, no. 1 (2018): 1-25, <https://doi.org/10.1098/rsnr.2017.0051>

pero por otra, ponía en duda esas cualidades prometedoras de la ciencia difundidas por el cientificismo de la época, puesto que desde esta última perspectiva la única transmisión del conocimiento válida era la que se daba desde las instituciones científicas hacia los públicos legos, es decir, desde los expertos hacia los profanos, visión que vetaría al mismo Vicuña Mackenna del rol de comunicar la ciencia.

Como veremos en el tercer apartado de este trabajo, Vicuña Mackenna no podría catalogarse como experto en ninguna disciplina científica en específico, ya que, de hecho, su desempeño profesional se dividió entre su rol como político, historiador, escritor y naturalista. No obstante, se debe tener en cuenta que la especialización y delimitación de las disciplinas en el siglo XIX no se encontraban totalmente desarrolladas¹⁵ y que la condición de “naturalista” si bien podía vincularse a un rol amplio y difuso dentro del campo científico, en aquella época era un atributo suficiente para legitimar el ejercicio comunicativo de las ciencias practicado por Vicuña Mackenna. Manuel Vicuña lo caracteriza de la siguiente manera: “... tanto historiador como naturalista, es decir, como un hombre de ciencia, por su capacidad para develar, mediante la observación minuciosa, los secretos de especies expuestas a las inclemencias del tiempo”¹⁶. A otros historiadores del siglo XIX, que tuvieron aficiones al conocimiento de la naturaleza, también se les catalogó de esta manera, como fue el caso de José Toribio Medina, quien además de la historia, practicó otras múltiples disciplinas, tales como la filología, la geografía, la abogacía, las relaciones internacionales y el coleccionismo¹⁷. La interdisciplinariedad caracterizaba, por lo demás, la práctica intelectual de mediados del siglo XIX¹⁸. El trabajo del naturalista justamente fundía la metodología científica con otras, tales como la literaria y artística, ya que como no le interesaba la mera descripción aislada de una especie vegetal —por ejemplo—, sino la asociación de esta con el ambiente local en donde se desarrolla, el cuadro —pictórico y escrito— sería privilegiado como modelo de investigación y análisis¹⁹.

La definición de este rol como comunicador de asuntos científicos es un aspecto que quedará mejor definido desde el tercer apartado de este trabajo, pero que tiene que ver con la concepción que el mismo Vicuña Mackenna podría haber tenido respecto de la ciencia. Pareciera que para este intelectual el conocimiento estaría totalmente ligado a su comunicación, de tal modo que no se podría concebir un saber sin la transmisión de este.

15. Soledad Quereilhac, *Cuando la ciencia despertaba fantasías: Prensa, literatura y ocultismo en la Argentina de entresiglos* (Buenos Aires: Siglo XXI, 2016), 10.

16. Vicuña, *Un juez*, 38.

17. Medina se destacó por la recolección de especies vivas, realizando catálogos y publicando algunas memorias científicas, tal vez influido por Rudolph Philippi mientras fue estudiante del Instituto Nacional. Ver Rafael Sagredo, *José Toribio Medina y su Biblioteca Americana en el siglo XXI: prácticas de un erudito* (Santiago de Chile: Biblioteca Nacional, 2018), 18-22.

18. Catalina Valdés, *Cuadros de la naturaleza de Chile* (Santiago de Chile: Universidad Alberto Hurtado, 2014), 33.

19. Carlos Sanhueza, *Chilenos en Alemania y alemanes en Chile: Viaje y nación en el siglo XIX* (Santiago de Chile: LOM, 2006), 51.

La ciencia, en consecuencia, hubo de comprenderla como un acto comunicativo *per se*, que es también como la comprendieron otros contemporáneos suyos y como lo ha planteado hoy en día James Secord²⁰. Se podría inferir, en consecuencia, que para Vicuña Mackenna hacer y comunicar ciencia sería parte de un mismo fenómeno, lo que a su vez nos permite inferir que la figura del experto en un determinado saber es tan relevante como la figura del comunicador de ese mismo saber. Siguiendo esta lógica, en vista que los astrónomos en Chile no estaban cumpliendo con una parte central de la generación del conocimiento —su comunicación—, nuestro escritor decidió ir en auxilio de esa falta y completar el proceso científico. Bajo esta misma lógica, añadiendo además lo que postulan Agustí Nieto-Galan y Jürgen Renn, entre otros, la transmisión del conocimiento científico debe comprenderse como un sistema circular, donde no tienen cabida los movimientos verticales como lo estipula el modelo del déficit, y donde no se sostiene la teoría de que este saber se desplaza desde los expertos —posición alta— hacia los inexpertos —posición baja—, puesto que más bien la ciencia circula de tal modo que es un fenómeno en el cual los públicos son agentes tan activos como los expertos²¹.

Considerando esta reflexión, así como la condición de “naturalista” de Benjamín Vicuña Mackenna, podemos decir que este fue un agente activo del desarrollo del conocimiento científico en Chile durante el siglo XIX, independiente de que no haya sido un experto en materia astronómica y en otras disciplinas científicas sobre las que se pronunció. Es en estos términos en los que comprendemos a Vicuña Mackenna en cuanto comunicador de la ciencia en particular, y en cuanto comunicador de saberes en general. Más que atribuirle el carácter de popularizador de la ciencia —esto último siempre en clave del siglo decimonónico como hemos explicado—, pretendemos analizar su rol como defensor de la popularización del saber científico, enfatizando en su preocupación por la astronomía, cuyos textos no han sido atendidos anteriormente. En los siguientes apartados expondremos, además, que en su afán por popularizar la ciencia Vicuña Mackenna subvirtió el conocimiento astronómico para aplicarlo a intereses que escapaban de lo netamente científico. Su estilo de escritura simple y humorística, que incluye a veces vocablos de la jerga vulgar, apunta no sólo a informar a los lectores, sino también a entretenerlos, respondiendo de manera efectiva a los intereses del proyecto periodístico en el que participa. Asimismo, el autor empapó sus textos sobre fenómenos celestes con otros discursos que le preocupaban, tales como su perspectiva liberal. En este sentido, funciona también para estos escritos lo que ha

20. James Secord, “Knowledge in Transit”, *Isis*, no. 95 (2004): 654-672.

21. Agustí Nieto-Galan, *Los públicos de la ciencia. Expertos y profanos a través de la historia* (Madrid: Marcial Pons, 2011); Jürgen Renn, “From the History of Science to the History of Knowledge”, *Centaurus* 57, no. 1 (2015): 37-53, <https://doi.org/10.1111/1600-0498.12075>; Veronika Lipphardt y David Ludwig, “Knowledge Transfer and Science Transfer”, *European History Online* (página web), 12 de diciembre de 2011, <http://ieg-ego.eu/en/threads/theories-and-methods/knowledge-transfer/veronika-lipphardt-david-ludwig-knowledge-transfer-and-science-transfer>

destacado Guillermo Feliú Cruz respecto a las obras de Vicuña Mackenna en general, afirmando que el intelectual chileno puso sus textos al servicio de sus convicciones políticas y doctrinarias²². Por consiguiente, nuestro análisis de su artículo histórico sobre los cometas de Chile y de su crónica acerca de la observación del tránsito de Venus²³ —ambas fuentes de 1882— debe considerar además de intereses científicos, elementos ideológicos, comerciales y literarios, que se hermanan y confunden con los primeros.

Popularización de la ciencia en Chile en el siglo XIX

Durante el siglo XIX en Europa, principalmente en países como Francia, Inglaterra y Alemania, se desarrollaron diversas formas de popularización científica, es decir, estrategias para que personas de escasa formación científica pudieran entender y disfrutar la ciencia, puesto que se creía que el conocimiento de la naturaleza y sus aplicaciones prácticas traerían progreso y desarrollo, tanto a nivel económico, como social. Entre las formas para acercar la actividad científica a la población se utilizó la prensa —periódicos, revistas—, los libros, las conferencias, las exposiciones y la fundación de instituciones. Estas iniciativas fueron promovidas por el Estado y los académicos, quienes tuvieron un rol activo como mediadores en el proceso de difusión del saber²⁴. A diferencia de las naciones europeas, en Chile la popularización de la ciencia fue más limitada, debido a que las instituciones educativas y científicas realizaron pocos esfuerzos para divulgar el conocimiento en la población, sumándose a esto que el país poseía bajos niveles de alfabetismo y educación²⁵. La forma más efectiva en que se diseminó la ciencia entre la ciudadanía letrada fue a través de los medios escritos, tales como los libros, periódicos y revistas.

La producción de libros en Chile en el siglo XIX, como ha observado Bernardo Subercaseaux, tuvo un auge y un despegue durante la década de 1840 motivado por el desarrollo gradual de la educación y la cultura escrita. En este periodo se institucionalizaron en el país un conjunto de ideas y aspiraciones para desarrollar distintas manifestaciones en el campo de la literatura y en la empresa editorial²⁶. En cuanto a los libros científicos, en la época colonial

22. Guillermo Feliú-Cruz, Benjamín Vicuña Mackenna. *El historiador* (Santiago de Chile: Ediciones de los Anales de la Universidad de Chile, 1958), 82.

23. Ver en David Seargent, *The Greatest Comets in History. Brooms Stars and Celestial Scimitars* (Nueva York: Springer Science, 2009), 191-224; Jessica Ratcliff, *The Transit of Venus Enterprise in Victorian Britain* (Londres: Pickering and Chatto, 2008), 153-172.

24. David Knight, "Scientists and their Publics: Popularization of Science in the Nineteenth Century", en *The Modern Physical and Mathematical Science*, ed. Mary Jo Nye (Cambridge: Cambridge University Press, 2002), 72-90.

25. Verónica Ramírez y Patricio Leyton, "José Victorino Lastarria: astronomía científica, literaria y social", *Dynamis* 39, no. 1 (2019): 123-147, <http://dx.doi.org/10.30827/dynamis.v39i1.8669>

26. Bernardo Subercaseaux, *Historia del libro en Chile. Desde la Colonia hasta el bicentenario* (Santiago de Chile: LOM, 2010), 55.

ya había una incipiente bibliografía referente a la naturaleza del Reino de Chile. Sin embargo, con el advenimiento y consolidación del régimen republicano se comenzaron a elaborar los primeros textos científicos nacionales, los cuales fueron producto de las investigaciones de los naturalistas contratados por el Estado y publicados por esta misma entidad. A estas publicaciones se sumaron los estudios que realizaron los viajeros y científicos extranjeros que visitaron el país²⁷. A pesar de estas iniciativas, no todos los libros científicos fueron pensados para la popularización de estas materias en la sociedad, ya que como han estudiado Catalina Valdés y Magdalena Montalbán para el caso de la obra del astrónomo y teniente de marina estadounidense, James Gilliss, este produjo un libro escrito por especialistas para especialistas y no para un público general²⁸.

Los textos científicos que tuvieron una mayor relevancia social fueron los manuales de enseñanza destinados a la educación pública en escuelas, colegios y liceos. Estas obras contemplaban tanto traducciones como producciones originales, las que fueron redactadas por científicos, así como por humanistas y polígrafos con afinidades por la ciencia, como Andrés Bello, José Victorino Lastarria, José Santos Tornero, Diego Barros Arana y Benjamín Vicuña Mackenna, entre otros. Los manuales para la educación científica, como ha planteado Patience Schell para el caso de los textos de historia natural compuestos por Rudolph Philippi, llenaron un vacío en la literatura didáctica, puesto que existían muy pocos libros de textos dedicados a la enseñanza del mundo natural en Chile. Además, estas obras ofrecieron un resumen y síntesis de los nuevos conocimientos basados en la investigación sobre el país²⁹. Sin duda, estas obras científicas tuvieron un rol social mucho mayor que las reservadas a un público de especialistas, debido a que contemplaba a la población estudiantil de la República. No se puede ignorar eso sí, que el estudiantado en el siglo XIX era un grupo minoritario, en el que, por ejemplo, las mujeres estaban excluidas. Hasta antes de la década de 1890, sólo existieron algunas iniciativas privadas para la educación secundaria de las mujeres, una de ellas fueron los colegios fundados en Chile por las religiosas francesas del Sagrado Corazón, los cuales instruyeron a las jóvenes de la elite impartiendo una enseñanza humanista, atribuyendo a las asignaturas científicas una atención superficial y esporádica³⁰.

27. Zenobio Saldivia, *La ciencia en el Chile decimonónico* (Santiago de Chile: Universidad Tecnológica Metropolitana, 2005), 40-45.

28. James Melville Gilliss llegó a Chile en 1849 y sus instrumentos conformaron más tarde el Observatorio Astronómico Nacional. Su libro sobre la expedición realizada en Santiago de Chile se tituló *The U.S. Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere, During the Years 1849-'50-'51-'52*. Ver Catalina Valdés y Magdalena Montalbán, "... It was Highly Desirable they should be Illustred'. Images from U.S. Navy Astronomical Expedition in Chile (1849-1852)", *Nuncius*, no. 34 (2019): 99-127, <https://doi.org/10.1163/18253911-03401004>

29. Patience Schell, "El cultivo de una cultura chilena de Historia Natural, siglo XIX", en *La movilidad del saber científico en América Latina*, ed. Carlos Sanhueza (Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2018), 110.

30. Alexandrine de la Taille, *Educación a la francesa: Ana du Rousier y el impacto del Sagrado Corazón en la mujer chilena (1806-1880)* (Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile, 2012), 251.

La prensa, por su parte, tuvo un papel significativo en la popularización de la ciencia al incluir en sus páginas noticias científicas y tecnológicas, las que llegaron a un público de lectores más amplio que los libros científicos. En general, los periódicos chilenos en el siglo XIX tuvieron una corta duración y estuvieron dirigidos hacia las luchas políticas de la elite gobernante, aunque con el pasar de los años los contenidos y objetivos de los diarios fueron cambiando³¹. Los periódicos con mayor continuidad en la centuria decimonónica fueron *El Mercurio de Valparaíso*, *El Araucano* y *El Ferrocarril*. El primero fue fundado en 1827 y circula hasta el día de hoy. Durante el siglo XIX sus páginas incluyeron habitualmente noticias, informaciones y traducciones sobre descubrimientos y eventos científicos provenientes desde el extranjero, pero también incorporaron los trabajos de la comunidad científica nacional³². *El Araucano*, en tanto, fue creado en 1830 como el medio oficial del régimen conservador, el cual tuvo entre sus principales redactores al intelectual venezolano Andrés Bello, quien se ocupó de insertar algunas primicias científicas y tecnológicas en sus números, teniendo especial predilección por las temáticas astronómicas³³. *El Ferrocarril*, por su parte, fue fundado en 1855 como un periódico que se enfocó más en lo informativo que en lo doctrinario, por lo que se ha considerado como el primer diario moderno de Chile. En sus páginas se abordaron temáticas de las más variadas índoles, teniendo un espacio las noticias sobre ciencia y tecnología³⁴.

Los periódicos doctrinarios, cuya existencia duraba pocos años, también se encargaron de popularizar la ciencia en sus páginas. En el caso de estos, el conocimiento científico era utilizado con fines ideológicos para la defensa de sus luchas partidistas, tal como puede evidenciarse en el caso del eclipse solar de 1867, en el cual los diarios liberales y conservadores patrocinaron sus causas políticas al momento de cubrir este fenómeno astronómico³⁵. A estas iniciativas, se sumaron las mujeres de la elite, quienes crearon sus propias publicaciones para reivindicar el rol femenino en la sociedad, centrándose especialmente en su educación científica. Entre estas destacaron las figuras de Rosario Orrego y Lucrecia Undurraga, quienes dirigieron proyectos periodísticos en los que la divulgación científica era uno de los objetivos principales³⁶.

31. Eduardo Santa-Cruz, *La prensa chilena en el siglo XIX: patricios, letrados, burgueses y plebeyos* (Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2010), 47-51.

32. Silvia Becerra y Zenobio Saldivia, *El Mercurio de Valparaíso su rol de difusión de la ciencia y tecnología en el Chile decimonónico* (Santiago de Chile: Bravo y Allende, 2010).

33. Verónica Ramírez y Patricio Leyton, "Andrés Bello y la difusión de la astronomía: educación y retórica científica", *Asclepio* 69, no. 2 (2017): 198-212, <http://dx.doi.org/10.3989/asclepio.2017.21>

34. Carolina Cherniavsky, "El Ferrocarril de Santiago (1855-1911). El 'cuerpo' de un diario moderno", en *Entre tintas y plumas: Historias de la prensa chilena del siglo XIX*, ed. Ángel Soto (Santiago de Chile: Facultad de Comunicaciones - Universidad de los Andes, 2004), 79-111.

35. Verónica Ramírez y Patricio Leyton, "El eclipse solar de 1867: ciencia, política y religión en el Chile republicano", *Historia* 396 9, no. 2 (2019): 263-307.

36. Verónica Ramírez, "Ciencia y mujer: una aproximación al estudio de las primeras divulgadoras de la ciencia en Chile", *Cuadernos de Historia Cultural*, no. 5 (2016): 77-106; Verónica Ramírez y Carla Ulloa, *La Mujer (1877): El primer periódico de mujeres en Chile* (Santiago de Chile: Cuarto Propio, 2018).

Las revistas, por su parte, también contribuyeron a popularizar la ciencia en el país, presentando a veces un formato mayor en cantidad de páginas que los periódicos, pero con una periodicidad menor en cuanto a la aparición de sus números y ejemplares. Este tipo de publicaciones se dividieron en revistas científicas y culturales, las cuales se diferencian de acuerdo con sus contenidos y al público al que estaban dirigidas. Las revistas científicas tuvieron como objetivo dar cuenta sobre las investigaciones de la naturaleza nacional realizadas por científicos y académicos, tanto extranjeros, como chilenos. Además, estos medios escritos informaron sobre las eventuales aplicaciones del conocimiento a la vida cotidiana³⁷. Estos apuntaron hacia un público más especializado y sus temáticas versaron sobre aspectos específicos propios de cada disciplina. Entre estas publicaciones destacaron: *Anales de la Universidad de Chile*, *Revista Médica de Chile*, *Anales de la Sociedad de Farmacia*, *Anales del Instituto de Ingenieros*, *Actas de la Sociedad Científica de Chile*, *Revista Chilena de Historia Natural*, entre otras.

Las revistas culturales tuvieron un contenido más diverso que sus pares científicos. En relación con este punto, Marina Alvarado ha comentado que las revistas culturales “siguieron un discurso universalista europeo: de allí que no se aboquen ciento por ciento a un mismo tema”³⁸. El contenido científico en este tipo de medios escritos era presentado con un lenguaje sencillo, orientado para el entendimiento de un público general. Por ejemplo, el naturalista alemán Rudolph Philippi modificaba su forma de expresión para llamar la atención en estas revistas de un lector casual que tenía mayor interés en fenómenos, que en leyes o en debates científicos³⁹. Entre algunas de las revistas culturales del siglo XIX se pueden nombrar: *Revista de Valparaíso*, *Museo de Ambas Américas*, *Semanario de Santiago*, *Revista de Santiago*, *Revista del Pacífico*, *Revista Chilena*, *Revista de Sud América*, entre otras⁴⁰. Por último, cabe enfatizar que estas publicaciones, por lo general, tuvieron breve duración, unos cuantos años e incluso meses, ya que contaban con pocas fuentes de financiamiento y un número reducido de suscriptores⁴¹.

37. Zenobio Saldívar, “El rol social de las revistas científicas chilenas en el siglo XIX y su contribución a la idea de nación”, en *Nación y nacionalismo en Chile. Siglo XIX*, 2 vols., eds. Gabriel Cid y Alejandro San Francisco (Santiago de Chile: Centro de Estudios Bicentenario, 2009), 2: 121.

38. Marina Alvarado, *Revistas culturales chilenas del siglo XIX (1842-1894): Historia de un proceso discontinuo* (Santiago de Chile: Universidad Católica Silva Henríquez, 2015), 21.

39. Schell, “El cultivo”, 105.

40. Para un listado exhaustivo de las revistas culturales chilenas en el siglo XIX, ver Alvarado, *Revistas culturales*, 212-220.

41. Estos proyectos aún no respondían a la estructura comercial de las casas editoriales de principios del siglo XX, las que de la mano de un importante avance tecnológico de la industria de la impresión y del aumento del alfabetismo en la población pudieron sostener sus publicaciones durante varios años. Ver Carlos Ossandón y Eduardo Santa Cruz, *El estallido de las formas. Chile en los albores de la cultura de masas* (Santiago de Chile: LOM, 2005), 33.

Vicuña Mackenna y su rol como popularizador de la ciencia

Creemos necesario pronunciarnos brevemente en esta parte sobre dos asuntos relevantes a la hora de comprender el tipo de comunicación científica que pretendemos analizar. Nos referimos, por una parte, a la contradicción implícita que conlleva la práctica de la popularización de la ciencia, ya que busca introducir a los no expertos en el mundo científico, pero suponiendo que esos inexpertos son sujetos pasivos dentro de ese campo. Viéndolo desde la perspectiva inversa, tal como menciona Stephen Hilgartner, la idea de popularizar o simplificar el saber científico promueve a su vez la idealización de la existencia de un conocimiento genuino, objetivo y científicamente certificado, que se opone a un conocimiento distorsionado o degradado producto de su simplificación⁴². En ese sentido, sólo los científicos podrían generar, comunicar y captar el conocimiento genuino, mientras los no científicos o los llamados públicos de la ciencia apenas captarían representaciones simplificadas de dicho conocimiento⁴³. Por lo que la popularización de la ciencia acentuaría la brecha o los límites entre expertos e inexpertos, siendo que su razón de ser es intentar disminuirla. En la actualidad incluso se ha llegado a comprender a la popularización como una forma de contaminación de la ciencia genuina, practicada por sujetos que no pertenecen al campo científico, es decir, por periodistas y públicos que malentienden la mayoría de lo que leen⁴⁴.

Por otra parte, y ligado a lo anterior, es igualmente necesario referirnos al problema de la definición de ciencia en el contexto estudiado, ya que durante la segunda mitad del siglo XIX lo que se entendía como científico podía ser distinto a lo que hoy entendemos como tal. Las disciplinas no se encontraban bien definidas, la mayoría de estas no habían pasado aún por el proceso de especialización, ni tampoco, en el caso de Chile y otros países latinoamericanos, de institucionalización. Así, por ejemplo, la sismología en el caso chileno se mantuvo incorporada a los observatorios astronómicos hasta fines de la primera década del siglo XX, cuando recién se creó el Servicio Sismológico Nacional. Antes de 1908, fueron los astrónomos quienes tuvieron que interpretar los datos captados por los sismógrafos y, en consecuencia, fueron aquellos los comprendidos como autoridades en materia sísmica dentro de la comunidad. Pero más allá de la falta de delimitación entre disciplinas en ese entonces, la conceptualización de lo que se consideraba científico era algo laxa, primando una percepción heterogénea al respecto, como afirma Soledad Quereilhac, para el caso argentino⁴⁵. Así, añade: “Ciencia ‘oculta’ y ciencia ‘materialista’ —dos términos de época— confluían en el espacio contiguo de los medios de prensa, alentando una concepción elástica, aún inestable, pero sin

42. Stephen Hilgartner, “The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses”, *Social Studies of Science* 20, no. 3 (1990): 520, <https://doi.org/10.1177/030631290020003006>

43. Hilgartner, “The Dominant”, 520.

44. Hilgartner, “The Dominant”, 519.

45. Quereilhac, *Cuando la ciencia*, 10.

dudas en constante ampliación, de lo científico”⁴⁶. En un contexto como este, por consiguiente, la categoría de experto tampoco podía estar tan claramente definida.

El rol de comunicador de la ciencia ejercido por Benjamín Vicuña Mackenna en el siglo XIX, debe atender estos dos problemas, dilucidando cómo se comporta este escritor frente a estas dos cuestiones. Vicuña Mackenna nació el 25 de agosto de 1831, en el seno de una familia aristocrática de Santiago. Ingresó al Instituto Nacional en 1847, donde cursó estudios de Humanidades. Al año siguiente se integró a la Academia de Leyes de la Universidad de Chile. Perteneció a la Sociedad de la Igualdad en 1850, la cual fue un club político de modelo francés, opuesto a los conservadores y a la candidatura de Manuel Montt, esto provocó que más tarde participara en la Revolución de 1851 para derrocar el Gobierno de este último. Tras ello, Vicuña Mackenna fue encarcelado y, al poco tiempo, huyó hacia San Francisco (Estados Unidos), permaneciendo en el exilio durante algunos años⁴⁷. En su viaje que duró entre 1853 y 1855, concurrió a Estados Unidos y Europa, donde pudo conocer *in situ* el desarrollo de estas culturas y dentro de ello, los avances de la ciencia y la tecnología, visitando universidades, museos, observatorios, bibliotecas, librerías y exposiciones. Realizó estudios en el Colegio Real de Agricultura de Cirencester en Inglaterra, lo que le permitió acercarse formalmente a los saberes de la naturaleza, estudiando disciplinas como geología, química, botánica y meteorología⁴⁸.

Durante su viaje, Vicuña Mackenna demostró interés en la astronomía, pues visitó el Observatorio Naval de Washington en Estados Unidos, cuyo director era el marino y astrónomo James Gilliss, quien había estado en Chile entre 1849 y 1852. De igual forma, acudió al Observatorio de Greenwich en Inglaterra, uno de los más importantes a nivel mundial. En su estancia en París también visitó el observatorio de esa ciudad. Estas experiencias fueron plasmadas en su obra titulada *Páginas de mi diario durante tres años de viaje. 1853-1854-1855*, publicada en 1856, en donde además da cuenta de haber interactuado directamente con algunas autoridades en esta disciplina, llegando a destacar él mismo a la figura de John Herschel como el sucesor de François Arago: “[John Frederick William] Herschell⁴⁹ menos ilustre que su padre [William], es hoy sin embargo después de la muerte de Arago, el primero de los astrónomos europeos”, dijo en su diario de viaje⁵⁰. Como es sabido, tanto Arago como Herschel fueron astrónomos que se dedicaron a popularizar esta disciplina a partir de la publicación de libros de divulgación, a quienes debe sumarse Camille Flammarion, quien además escribió obras de ciencia ficción⁵¹.

46. Quereilhac, *Cuando la ciencia*, 9.

47. Ricardo Donoso, *Don Benjamín Vicuña Mackenna. Su vida, sus escritos y su tiempo (1831-1886)* (Santiago de Chile: Imprenta Universitaria, 1925), 24-31.

48. Donoso, *Don Benjamín*, 52.

49. Hemos respetado la escritura y ortografía original de las fuentes.

50. Benjamín Vicuña Mackenna, *Páginas de mi diario durante tres años de viaje. 1853-1854-1855* (Santiago de Chile: Imprenta del Ferrocarril, 1856), 184.

51. Las obras de estos dos astrónomos fueron conocidas en Chile, ya que Andrés Bello hace referencia a ellas en su *Cosmografía* de 1848.

De vuelta en Chile, Vicuña Mackenna finalizó sus estudios de Leyes en la Universidad de Chile y se tituló como abogado, profesión que desarrolló mientras colaboraba en la prensa publicando por entregas su diario de viaje y mientras investigaba desde una perspectiva histórica sobre el ostracismo de los Carrera. Entre la década de 1860 y 1870 fue diputado en tres oportunidades, diplomático, intendente de Santiago, candidato a la presidencia de la república y senador. Mientras desempeñaba todos esos cargos políticos, no dejó de estudiar, escribir y publicar. Sus obras escritas se materializaron tanto en libros como en colaboraciones en la prensa y versaron sobre variados temas, primando la perspectiva histórica y el propósito de escribir de manera sencilla para un público amplio, popularizando problemáticas históricas, políticas y científicas, de tal modo que pudieran ser entendidas por una audiencia que no tuviera preparación previa en estas materias. Por lo que, en este sentido, no se puede atribuir a Vicuña Mackenna un rol de comunicador principal y exclusivamente dedicado a asuntos científicos. Sin embargo, podemos afirmar que destinó varios textos a esta materia, y que arrastró a estos últimos su propósito de exponer en modo sencillo las temáticas para facilitar la comprensión de un público no experto, que se informaba principalmente en periódicos y revistas.

En este sentido, Vicuña Mackenna empleó el discurso o la escritura de metodología y estilo histórico para acercar la ciencia a los lectores de estos medios, debido a que era la disciplina que más practicó y se sentía más cómodo al momento de producir un escrito sobre una temática erudita. Por lo que su rol como comunicador de la ciencia, por una parte, se pudo sustentar en su condición de “naturalista” con estudios formales en disciplinas tales como la química, la geología y la meteorología, lo que en su época, tal como hemos adelantado, pudo legitimar su manifestación en otras materias, tales como la minería y la astronomía, respectivamente. Pero su manera de popularizar, es decir, de hacer más simples o acercar estos conocimientos a los lectores, fue a través del discurso histórico. En ese sentido, exceptuando la condición experta de Flammarion, que es imposible de discutir, Vicuña Mackenna no estaría haciendo algo muy distinto a lo que hacía este divulgador francés, quien empleó la escritura literaria para popularizar el conocimiento científico⁵².

Dentro de este último rol, asociado netamente a lo científico, Vicuña Mackenna fue el redactor del medio oficial de la Sociedad Nacional de Agricultura titulado *El mensajero de la Agricultura*, que circuló entre 1856 y 1857. En esta revista desarrolló a cabalidad su rol como “naturalista” gracias

52. Benjamín Vicuña Mackenna, así como otros escritores contemporáneos suyos que también escribieron obras históricas con temáticas científicas, no pueden ser catalogados como historiadores de la ciencia, ya que esta disciplina sólo se logró institucionalizar como actividad académica con George Sarton en Estados Unidos a inicios del siglo XX, quien creó un programa de investigación para formar a futuros especialistas en esta área. En general, la historia de la ciencia decimonónica buscaba subrayar el progreso indefinido del conocimiento de la naturaleza y la efectividad del método científico. En este panorama, Vicuña Mackenna compartió la visión de progreso de las ciencias a través de sus obras históricas y escritos sobre asuntos científicos. Ver Helge Kragh, *Introducción a la historia de la ciencia* (Barcelona: Crítica, 1989).

a que publicó artículos sobre agricultura, botánica y zoología y se vinculó con la incipiente y efímera Sociedad Científica de Valparaíso que estuvo conformada por ciudadanos ingleses⁵³. A estos trabajos sumó sus reseñas históricas sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Europa, así como algunos artículos sobre meteorología, donde se mostró partidario de los saberes utilitarios y aplicados a la realidad social y económica de Chile, abogando por la educación científica como una forma de ilustrar a los campesinos en los conocimientos y adelantos europeos. La aplicabilidad del conocimiento recayó en su concepción sobre la ciencia, la cual debía estar en directa relación con la utilización práctica del saber en la realidad social chilena.

En 1877 se publicaron sus obras históricas más extensas con contenido científico: *Los médicos de antaño en el Reino de Chile* y *Ensayo histórico sobre el clima de Chile*. La primera de ellas es uno de los libros pioneros en lo referente a la historia de la medicina nacional. La segunda, en tanto, es una historia de la climatología y meteorología chilena, en la que el autor se refiere al desarrollo de la astronomía en el país. Para componer esta obra, Vicuña Mackenna leyó *L' atmosphère* (1873) del astrónomo francés Camille Flammarion⁵⁴ quien, como decíamos, fue uno de los grandes divulgadores y popularizadores de la ciencia del siglo XIX⁵⁵.

Pocos años después aparecieron sus tres historias sobre la minería en Chile: *La edad del oro en Chile* (1881), *El libro de la plata* (1882) y *El libro del cobre i carbón de piedra en Chile* (1883). En sus páginas da constantemente información sobre la composición geológica de los yacimientos y los procesos químicos de la extracción de minerales, conocimientos que él mismo declaraba haberlos comprendido a través de la lectura de las obras de naturalistas y geólogos, tales como Ignacio Domeyko, Pedro Amado Pissis y Rudolph Philippi, entre otros especialistas⁵⁶. Dentro de sus publicaciones sobre asuntos científicos, siempre desde una perspectiva histórica, se encuentra su artículo de prensa titulado “Los grandes cometas históricos de Chile. Versión popular” (1882), el cual —como da indicios el *Mercurio de Valparaíso*— posiblemente escribió mientras estaba próximo a publicar su obra sobre minería *Libro de la plata*⁵⁷. La motivación para redactar este artículo fue el paso del Gran Cometa de 1882, al que se le atribuye su descubrimiento al director del Observatorio Nacional de Córdoba (Argentina), el astrónomo estadounidense Benjamin Gould, quien avistó este cuerpo celeste el 5 de septiembre de ese año⁵⁸.

Este cometa se podía apreciar a simple vista desde el hemisferio sur. Al respecto, el *Mercurio de Valparaíso* informó: “Las personas que quieran gozar del hermoso espectáculo

53. Fabián Jaksic, Pablo Camus y Sergio Castro, *Ecología y ciencia naturales. Historia del conocimiento del patrimonio biológico de Chile* (Santiago de Chile: Centro de Estudios Diego Barros Arana, 2012), 110.

54. Benjamín Vicuña Mackenna, *Ensayo histórico sobre el clima de Chile* (Valparaíso: Imprenta del Mercurio, 1877), 179.

55. Nieto-Galan, *Los públicos*, 65-66.

56. Benjamín Vicuña Mackenna, *El libro del cobre i carbón de piedra en Chile* (Santiago de Chile: Imprenta Cervantes 1883), 372.

57. “El libro de la plata”, *El Mercurio de Valparaíso*, 26 de septiembre de 1882, 1.

58. Edgardo Minniti y Santiago Paolantonio, *Córdoba estelar: desde los sueños a la Astrofísica. Historia del Observatorio Nacional argentino* (Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2009), 171.

que presenta la vista de un gran cometa que hace pocos días aparece en el horizonte, no tienen sino que levantarse a las cuatro o cinco de la mañana, hora en que se ostenta en toda su plenitud”⁵⁹. El mismo Vicuña Mackenna era consciente de esta situación, esto es, de la fácil observación del fenómeno al alcance de cualquier persona, lo que generó en sí un escenario propicio para que los públicos se interesaran y tuviesen la predisposición hacia la comprensión del fenómeno. En su texto vemos esa intención por acercar el cometa a la cotidianidad de las personas: “Cada alborada le vemos desde nuestra ventana, entreabierta por las luminosas alas de la aurora que alumbra el insomnio del trabajo”⁶⁰.

Para informarse sobre los cometas y estar en conocimiento del paso de estos en el pasado, el historiador consultó el manual de François Arago titulado *Astronomie populaire* (1846) y los libros de Camille Flammarion, principalmente: *La Pluralité des mondes habités* (1865) y *Astronomie populaire* (1881). Mientras permaneció en Francia en 1853, Vicuña Mackenna pudo estar presente en el funeral de Arago y conocer de primera mano la relevancia de este astrónomo, como él mismo explicitó: “Uno de los acontecimientos que tuvo algún significado en este sentido durante mi residencia en París, en el otoño de 1853, fue el entierro de Francisco Arago, el primer sabio de Europa a la par de Humboldt, y exmiembro del Gobierno republicano de 1848”⁶¹. En uno de sus escritos posteriores, Vicuña Mackenna se dedicó a destacar la obra de divulgación científica de este astrónomo, dando cuenta de su lectura con anterioridad a 1882, como puede constatarse en la siguiente cita

En la astronomía, ¿puede compararse la reputación de los Herchel [sic], el último de los cuales acaba de morir octogenario, con la de Arago, el autor de la *Astronomía popular*, que ha puesto en nuestras manos el cielo dividido en fragmentos como las hojas de un libro?⁶²

En cuanto a Flammarion, Vicuña Mackenna estaba en conocimiento del éxito editorial de sus obras y de la difusión que tuvieron en Chile, como se evidencia a través de sus mismas palabras: “Con un verdadero placer hemos sabido que la última obra de difusión de la ciencia (pero no de ‘ciencia infusa’) de Flammarion, *La atmósfera*, ha sido vendida en solo la ciudad de Talca en cantidad de más de cincuenta ejemplares”⁶³. Esto sugiere que el escritor manejaba la bibliografía de este astrónomo, así como de Arago antes de la publicación de sus artículos astronómicos en la prensa. La influencia de Flammarion en Vicuña Mackenna no sólo se materializó en la

59. “Un gran cometa”, *El Mercurio de Valparaíso*, 28 de septiembre de 1882, 1.

60. Benjamín Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas históricos de Chile”, *Páginas olvidadas. Vicuña Mackenna en El Mercurio*, eds. Ricardo Donoso y Raúl Silva Castro (Santiago de Chile: Nascimento, 1931), 306.

61. Vicuña Mackenna, *Páginas de mi diario*, 141.

62. Benjamín Vicuña Mackenna, “Una visita al Instituto de Francia (la ciencia moderna en Francia i en Inglaterra)”, en *Miscelánea colección de artículos, discursos, biografía impresiones de viajes, ensayos, estudios sociales, económicos, etc. 1849-1872* (Santiago de Chile: Imprenta de la Librería del Mercurio, 1872), 148.

63. Vicuña Mackenna, *Ensayo histórico*, 210.

información astronómica que pudo obtener a partir de la lectura de sus obras, sino también en la manera de redactar su artículo, como puede observarse en cómo titula este, al añadir la frase “versión popular” entre paréntesis, tal como solía hacer el divulgador francés en sus textos. Esto último pudo estar en consonancia también con su pensamiento político, puesto que era partidario de la ampliación de la soberanía popular y en su candidatura presidencial se mostró a sí mismo ante los medios como un “candidato popular” para diferenciarse de sus pares liberales que dirigían su discurso exclusivamente hacia la elite⁶⁴. Su lectura de Flammarion y otros astrónomos, tales como Arago, por lo demás, nos indica que en Chile en el siglo XIX ya existía un público receptor de obras que versaban sobre la popularización de la ciencia⁶⁵.

El otro texto de su autoría que trata sobre un fenómeno celeste fue “Un día en los astros o sea una visita al observatorio de Cerro Negro (La astronomía indígena de Chile)”. Este escrito también fue publicado en la prensa en 1882, específicamente en el diario *El Ferrocarril* el 6 de noviembre de ese año. Al igual que en el texto anterior, Vicuña Mackenna utilizó un lenguaje sencillo, popular e incluso vulgar a veces, con el propósito de que un público amplio pudiera comprender su escritura⁶⁶. En esta crónica el autor relata su experiencia de observación del tránsito de Venus al sur de Santiago, fundiendo conocimientos avalados por la astronomía universal con saberes sobre los astros desarrollados por los indígenas de América del Sur, manifestando su comprensión de la movilidad circular del conocimiento, como la estipuló James Secord, dando relevancia tanto a los saberes generados en un proceso profesional, como a otros creados en contextos profanos. De esta manera, sus líneas refieren palabras del inca Garcilaso —poeta incaico— desde la perspectiva histórica: “Sobre las manchas que notaban en la luna, por ejemplo, según Garcilaso: —decían— ‘que una Zorra se enamoró de la luna viéndola tan hermosa y que por hurtarla subió al cielo’”⁶⁷.

64. Vicuña Mackenna, *Un juez*, 176-191.

65. En 1877 *El Diario Oficial* en su “Sección Literaria” mencionaba las siguientes obras de Camille Flammarion: *La pluralidad de mundos*, *Los mundos imaginarios i los mundos reales*, *La atmósfera*, *Dios en la naturaleza i Contemplaciones científicas*, destacando el rol divulgativo de estas publicaciones: “El éxito de estas publicaciones de que tratamos, es circunstancia digna de mención, pues prueba que las verdades de la ciencia, dejando de ser patrimonio exclusivo de pocas individualidades, se popularizan i difunden por todas las clases de la sociedad”. Este mismo periódico también hizo mención a la *Astronomía Popular* de Arago. “Literatura científica contemporánea. Causa de su desarrollo, sus fuentes principales, su naturaleza i su importancia”, *Diario Oficial de la República*, 24 de abril de 1877, 394. Ese mismo año el profesor de matemáticas del Instituto Nacional, José Basterrica, dio una serie de charlas científicas dirigidas a los obreros, en las cuales se refirió a temas astronómicos y meteorológicos, utilizando como fuente de información los textos de Arago y Flammarion. Consultar José Basterrica, *Conferencias sobre ciencias naturales dadas a los obreros en el Instituto Nacional* (Santiago de Chile: Imprenta Gutemberg, 1877). Estos dos ejemplos nos indican que en Chile tanto Arago como Flammarion fueron conocidos y utilizados para popularizar la astronomía a nivel social.

66. Manuel Vicuña ha señalado que la forma de escritura de Benjamín Vicuña Mackenna estaba dirigida a personas comunes y corrientes, no para eruditos, sino más bien apelaba a las masas y al entendimiento del pueblo. En sus obras mezclaba aspectos estéticos y literarios para acercar el conocimiento a la población. Vicuña, *Un juez*, 16-17.

67. Benjamín Vicuña Mackenna, “Un día en los astros o sea una visita al observatorio de Cerro Negro (La astronomía indígena de Chile)”, *El Ferrocarril*, 6 de noviembre de 1882, 1.

Pero también se pronunció sobre las palabras de Flammarion, al mencionar que: “Acerca de la estrella Venus, dice textualmente Garcilaso aludiendo a los indígenas del Perú y de Chile, que la adoraban, y añade con una poesía que Flammarion mismo, este bardo moderno de los cielos, no alcanzaría a imitar”⁶⁸.

Este texto describe a un grupo de astrónomos franceses que se encontraba en Cerro Negro a propósito del tránsito de Venus, desde una perspectiva diferente, aludiendo a la condición humana de estos y mostrando cómo gozaban de la compañía de visitantes y observadores aficionados —como lo era Vicuña Mackenna—. La crónica revela, además, que el autor no siendo un profesional en el área, sí estaba al tanto de los instrumentos y tenía un vasto conocimiento en la disciplina. Por lo que más que transmitir el conocimiento astronómico en sí, este texto difunde el mensaje de que hay ciertos científicos que sí están dispuestos a acercarse a los públicos de la ciencia, y viceversa que estos públicos pueden llegar a comprender el lenguaje científico con éxito. Así, al llegar al observatorio de Cerro Negro, improvisado por la expedición de científicos franceses, Vicuña Mackenna cuenta que estos lo recibieron con gusto:

No tardaron aquellos caballeros en presentarse, junto con el señor Favereau, el más joven pero no el menos inteligente ni el menos simpático del grupo juvenil. Entre los tres no han vivido sino un siglo, y van a medir en los espacios el paso de millares de millones y cuatrillones de siglos.⁶⁹

Estas últimas ideas abren otras discusiones, tales como si existía un interés oculto —político, financiero— en estos astrónomos al recibir a un colaborador de prensa que además era en ese entonces senador de la república, asunto que no es posible de resolver en un trabajo como este. Sí es atingente a nuestro artículo, por el contrario, la idea que subyace sobre el optimismo de que un aficionado prácticamente lego puede ser capaz de comprender lo que realmente están haciendo los profesionales franceses arriba de este cerro, por lo que Vicuña Mackenna estaría jugando con su condición de experto/inexperto para lograr los objetivos de su texto. Cuando le es necesario se identifica con sus lectores y se ubica desde la perspectiva profana, pero al mismo tiempo sabemos que en esta época el escritor ya es un reconocido comunicador y difusor del conocimiento. El escritor puede tomar ambas posturas, la experta y la inexperta, gracias al contexto en el que vive, en el que como decíamos anteriormente, no existen lindes claros entre lo uno y lo otro, así como tampoco entre lo que es y no es científico, como explica Soledad Quereilhac⁷⁰.

68. Vicuña Mackenna, “Un día en los astros”, 1.

69. Vicuña Mackenna, “Un día en los astros”, 1.

70. Quereilhac, *Cuando la ciencia*, 1-12.

Si atendemos los casos en que Vicuña Mackenna se expresó sobre temas científicos en la prensa, como ocurre con los dos textos de temas astronómicos que nos ocupan en este trabajo, puede afirmarse que su escritura circuló con cierta amplitud dentro del país. En primer lugar, los periódicos *El Mercurio de Valparaíso*, así como *El Ferrocarril* eran dos de los diarios con mayor tiraje y distribución en Chile y su precio era mucho menor que el de un libro o una revista. En segundo lugar, el lenguaje empleado en ambos textos, sobre todo en el segundo, apela evidentemente a una audiencia que va mucho más allá de una elite entendida en materias astronómicas y de la pequeña minoría que constituía a la elite sociocultural del país. Finalmente, el estilo de escritura en ambos casos demuestra un interés por parte del autor no sólo de transmitir conocimiento sobre fenómenos celestes, sino también de entretener y reflexionar sobre aspectos culturales y sociales, atrayendo a públicos amplios.

Si bien podría debatirse todavía que la popularización de la astronomía de Vicuña Mackenna a través de estas dos colaboraciones suyas en la prensa haya sido realmente efectiva, no es descartable que existió el interés de parte del escritor por promover la divulgación científica en Chile con alcances populares, tal como estaban haciéndolo sus referentes en Europa. Peter Bowler enfatiza sobre este punto señalando que la transmisión y circulación de lecturas científicas, tanto la de libros y sobre todo la de revistas y periódicos pudo permear hacia las clases trabajadoras a través de otros dispositivos de menor costo⁷¹, o bien, a través de otras prácticas, tales como la lectura en voz alta para audiencias analfabetas. La prensa diaria, en especial los dos periódicos en que colaboró Vicuña Mackenna, eran medios a través de los cuales se podía llegar al mayor número de lectores dentro de Chile en aquel entonces.

Crítica al Observatorio Astronómico Nacional y apoyo a la popularización de la astronomía

El artículo “Los grandes cometas históricos de Chile” fue publicado de manera fragmentada en *El Mercurio de Valparaíso* durante los días 26, 28 y 31 de octubre y 1 de noviembre de 1882. Tras su publicación no permaneció tan en el olvido como postularon Ricardo Donoso y Raúl Silva Castro en 1931 dentro de su antología de colaboraciones de Vicuña Mackenna para *El Mercurio*, titulada “Páginas olvidadas”. El artículo de los cometas escrito por Vicuña Mackenna fue recordado en otras ocasiones, y un vestigio de ello nos lo da la misma prensa. El artículo aparece, por ejemplo, en un número de *Pacífico Magazine* en marzo de 1914, por lo que el editor de esta revista —fundada por la casa editorial Zig-Zag—⁷² pudo constatar que las palabras de Vicuña Mackenna sobre la astronomía en Chile pronunciadas en 1882, ofrecían

71. Bowler, *Science for all*, 22.

72. Empresa de Agustín Edwards Mac-Clure, también fundador de *El Mercurio de Santiago* y de otros medios de comunicación en el siglo XX. Durante los primeros años de ese siglo, Edwards compró *El Mercurio de Valparaíso*.

un parangón con la situación de la institución astronómica en 1914. Vicuña Mackenna en el siglo XIX —al igual que el discurso apoyado por la empresa de Edwards Mac-Clure durante los inicios del siglo XX— consideraba, por un parte, que el desarrollo científico y la difusión del conocimiento eran la clave del progreso del pueblo chileno y de la consolidación de un Estado moderno; pero, por otra, tanto Vicuña Mackenna —en 1882—, como el editor de *Pacífico Magazine* —en 1914— se dieron cuenta de las falencias y entuertos en los que estaba sumida la institucionalidad científica de nuestro país, especialmente la astronómica⁷³.

En este sentido, la voz de Vicuña Mackenna se presenta —en ambos periodos— como crítica de la institución astronómica chilena, denunciando las problemáticas que protagonizaban los ejecutores de aquella ciencia en el país, sobre todo la falta de divulgación de parte de ellos. En 1914 la situación del Observatorio Astronómico Nacional era delicada. La década de 1910 había debutado con un escándalo público que acusaba a su director, el alemán Federico Ristenpart, por malversación de fondos y mala gestión; continuó con el suicidio de este astrónomo en abril de 1913, después que el Gobierno decidiera no renovar su contrato, a pesar de que la investigación le fuera favorable; y culminó con la reintegración al OAN del astrónomo francés Alberto Obrecht para asumir la dirección, haciendo caso omiso a que bajo su jefatura anterior, concluida en 1906, había dejado sumido al Observatorio en un estado infructuoso y desalentador en materia de proyectos científicos y divulgación. Su regreso, en consecuencia, estaba lejos de percibirse como una decisión prometedora.

La década de 1880 no había sido más alentadora para la institución, aunque lo que se vivió en ella tenía que ver con repercusiones de problemas que se arrastraban desde los años de 1860. Esta fue una época de gran incertidumbre en el Observatorio, puesto que el astrónomo alemán Carlos Moesta dejó prácticamente abandonada su dirección, y no se nombró a su sucesor sino hasta varios años después. Al asumirla finalmente José Ignacio Vergara en 1874, este no pudo dedicar el tiempo necesario al Observatorio, porque paralelamente se desempeñaba como diputado por la ciudad de Talca, entre otras responsabilidades. Vergara no publicó sus trabajos más importantes y algunas de sus iniciativas de difusión científica, tales como la observación meteorológica en los liceos, no logró concretarlas. Esta situación provocó que en la década de 1870 hubiera detractores en la Cámara para aprobar el presupuesto asignado a la institución astronómica. El diputado Zorobabel Rodríguez, por ejemplo, se opuso a su aprobación en 1871 por considerar que el Observatorio no había demostrado ningún descubrimiento de utilidad para el país. Los Gobiernos redujeron cada vez más la ayuda financiera y Vergara tuvo que realizar gastos no autorizados por los cuales fue criticado posteriormente. A esta falta se le sumaron los cargos por el retraso de sus publicaciones y por su ausencia indefinida en el Observatorio al desempeñarse en

73. La versión del artículo de Vicuña Mackenna en *Pacífico Magazine* fue acompañada por ilustraciones y fotografías, respondiendo a las condiciones del magazine.

otras funciones oficiales⁷⁴. En 1875 Vergara asumió la intendencia de Talca, abandonando el Observatorio hasta fines de 1881. Al regresar volvieron a levantarse acusaciones en su contra, mientras mantenía responsabilidades simultáneas que le impedían dedicarse por entero a la institución: en 1883 volvió a ser elegido diputado y ese mismo año se le nombró ministro de Justicia, Culto e Instrucción Pública⁷⁵.

En 1886 Jacinto Chacón, intelectual y político liberal chileno, publicó un estudio sobre los establecimientos científicos que albergaba la Quinta Normal en Santiago. Sobre el Observatorio afirmó que “ha permanecido estacionario durante los últimos veinte años, no ha dado fruto, sino el estéril ensayo de una climatología local que no ha rendido servicio ni a la ciencia ni a la sociedad”⁷⁶. Chacón postulaba en su estudio la posibilidad de suprimir por completo el presupuesto para esta institución⁷⁷. Estas críticas suscitaron que el Gobierno designara una comisión para que investigara el estado del establecimiento⁷⁸.

La deplorable situación que vivía el OAN en esos años fue claramente conocida por Benjamín Vicuña Mackenna, quien así lo estipuló en su artículo “Los grandes cometas históricos de Chile” publicado en 1882. El intelectual denunció el precario estado en que se encontraba la institución astronómica: “Los albañiles echan por segunda vez en treinta años los cimientos del derruido Observatorio Astronómico de Santiago: extrájos de su ya podrido ataúd el ecuatorial de Moesta traído de Alemania 16 años hacía”⁷⁹. Vicuña Mackenna conocía con anterioridad el telescopio ecuatorial encargado por Moesta, ya que en su calidad de diputado en 1864 había participado en las discusiones sobre la adquisición de este instrumento⁸⁰. El autor incluso se dio el tiempo de conversar con el director del OAN para conocer los beneficios que le traería este artefacto al Observatorio: “He procurado informarme respecto a la necesidad que el nuevo telescopio va a satisfacer, y se me ha dicho por el Señor Moesta que puede servir para observar ciertos cometas y otros cuerpos celestes que por alejarse mucho de la tierra no son susceptibles de una apreciación exactísima”⁸¹. En consecuencia, el escritor estaba al tanto de estas cuestiones, por lo que las críticas profesadas al Observatorio posteriormente en su texto estaban plenamente justificadas.

74. Javier Herreros, “Don José Ignacio Vergara Urzúa y el Observatorio Astronómico Nacional”, *Anales de la Universidad de Chile*, no. 1 (1944): 57-58.

75. Herreros, “Don José”, 68.

76. Jacinto Chacón, *La Quinta Normal y sus establecimientos agronómicos y científicos. Paseo de estudio* (Santiago de Chile: Imprenta Nacional, 1886), 169.

77. Chacón, *La Quinta*, 170.

78. Philip Keenan, Sonia Pinto y Héctor Álvarez, *El Observatorio Astronómico Nacional (1852-1965)* (Santiago de Chile: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas - Universidad de Chile, 1985), 119.

79. Vicuña Mackenna, “Los grandes”, 323.

80. Benjamín Vicuña Mackenna, “Acerca del Observatorio Astronómico y de la manera de ayudar a los estudios del ramo”, en *Obras completas de Vicuña Mackenna, Volumen XII. Discursos parlamentarios, Cámara de Diputados* (Santiago de Chile: Universidad de Chile, 1939), 164.

81. Vicuña Mackenna, “Acerca del Observatorio”, 164.

El abandono de la institución contrastaba, sin embargo, con el agitado año de 1882 colmado de eventos astronómicos en Chile, que despertó el entusiasmo por esta ciencia por parte del público. Dentro de los principales acontecimientos se destacó la llegada al país de expediciones extranjeras que vinieron a observar el tránsito de Venus desde un escenario “predilecto”, como la que conforma el grupo de astrónomos franceses descritos por Vicuña Mackenna en su crónica. Chile había sido identificado como una de las mejores posiciones para realizar esta observación, pero como acusa nuestro autor y otros intelectuales de la época, nuestro país no estaba preparado institucionalmente para aprovechar esta situación. Su crónica sobre su visita a Cerro Negro remarca la preparación de los astrónomos franceses y la disposición de estos a interactuar con observadores aficionados, seguramente para comparar de este modo el deficiente desenvolvimiento de los astrónomos contratados en las instalaciones chilenas. Para satisfacer a una población que había comenzado a interesarse en los astros y, especialmente en los cometas después de codearse con las expediciones extranjeras que llegaron ese año, Vicuña Mackenna decidió publicar su revisión histórica sobre los cometas avistados desde Chile. De igual forma, en función de este mismo panorama de actividades astronómicas y de un público ávido de informarse del quehacer de estas expediciones, el escritor publicó la crónica en la que relata su visita a Cerro Negro.

La falta de comunicación de los astrónomos chilenos con las audiencias locales, en medio de un escenario propicio para la transmisión del saber astronómico gracias a los eventos recién mencionados, es lo que reclamaba Vicuña Mackenna, y lo que seguramente lo condujo a pronunciarse a él mismo sobre la materia. La insuficiente información entregada por el OAN en la prensa provocó las críticas del historiador, lo que revela que este valoraba el trabajo científico sólo en la medida en que fuese difundido, atribuyéndole iguales grados de importancia al hacer la ciencia como a comunicar esta, tal como sostiene James Secord. Esta convicción del escritor seguramente se relacionaba también con que el Observatorio no se estaba haciendo cargo de su propia legitimación, haciendo caso omiso de lo que Jan Golinski explica como fundamental para el sostenimiento de instituciones científicas y los lugares del saber: buscar la opinión pública como forma de validar socialmente sus prácticas⁸². Este descuido de los astrónomos nacionales fue resaltado por el intelectual en su colaboración en *El Mercurio*, afirmando que el avistamiento de un cometa era una excelente instancia para educar al pueblo y alzar sus aspiraciones intelectuales⁸³. Según el escritor, los astrónomos serían los principales responsables de la falta de interés en esta ciencia por parte de la población y como una manera de contrarrestar ese silencio de los expertos, decidió comunicar a los chilenos la importancia que había tenido el país como escenario propicio para el avistamiento de múltiples cometas, a los que denomina como cometas “chilenos”.

82. Jan Golinski, *Making Natural Knowledge. Constructivism and History of Science* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998), 85.

83. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 307.

En su texto, incluso reclamó a Flammarion el no asignarle a Chile el carácter de primer escenario de observación del cometa de 1843⁸⁴, pero la crítica de ello en realidad recaía en la negligencia de los científicos nacionales al no comunicar ni divulgar sus hallazgos. El no pronunciamiento de la institución astronómica en la prensa puede interpretarse a la luz de los planteamientos teóricos de James Secord, discutidos anteriormente, puesto que el OAN no estaba cumpliendo a cabalidad la práctica científica que se le demandaba, ya que no estaba comunicando la información a la ciudadanía.

La crítica del historiador no era hacia el desenvolvimiento de los astrónomos durante toda la historia de esta disciplina en Chile, de hecho, hay algunos apartados de su artículo en donde asigna algunas observaciones de cometas a Moesta, como ya hemos mencionado⁸⁵. Su malestar se originó por la situación reciente, es decir, por la suerte que corría el Observatorio Nacional desde mediados de la década de 1860. Así, respecto al cometa de 1882, dice que,

Se le observó desde Chile con el ojo distraído de los pasantes, ya que la maleza crecía libre en los patios del ex Observatorio Astronómico de Santiago, la peste poblaba los lazaretos de más víctimas que cometas visibles e invisibles hay en el cielo y las lagartijas hacían sus nidos en el telescopio de Moesta.⁸⁶

El observatorio chileno estaba instalando un solo telescopio ecuatorial para el avistamiento del tránsito de Venus, mientras los franceses asentados en Cerro Negro, menciona Vicuña Mackenna, “han traído consigo tres, y como las comisiones astronómicas de su país repartidas en el universo son ocho, los costosos instrumentos de observación directa llegan a 24”⁸⁷. La precariedad con la que se ejercía la observación de los cielos en Chile es una constante en el texto de Vicuña Mackenna, quien daba varios ejemplos. Entre ellos, el avistamiento realizado por el jesuita Cappelletti en Concepción en 1881, ya que para visualizar un cometa el astrónomo eclesiástico apenas contaba con un lente de bolsillo⁸⁸. Esta situación, según el escritor, estaría directamente relacionada con el hecho que la institucionalidad astronómica internacional no reconociera los hallazgos realizados en nuestro territorio, que a su vez se debía a la poca divulgación y circulación de los hallazgos locales, concluyendo que no tenía sentido armar “pendencia por esta cuestión de asientos en el gran banquete del universo a los gigantes que en el otro lado de los mares acostumbran medir a trancos y sin pestañear todas las órbitas del firmamento”⁸⁹. De este modo, quedaba en evidencia la total diferencia con la que eran tratadas estas materias en países más desarrollados, idea que fue potenciada por

84. Vicuña Mackenna, “los grandes cometas”, 318.

85. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 326.

86. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 328.

87. Vicuña Mackenna, “Un día en los astros”, 1.

88. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 328.

89. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 329.

Vicuña Mackenna mediante la descripción de las espectaculares dependencias e instrumentos con los que contaban los principales observatorios de Estados Unidos y Europa⁹⁰. Su preferencia por la manera de operar de las instituciones estadounidenses y europeas fue remarcada en su visita a Cerro Negro, ya que al finalizar su crónica se muestra partidario de la fundación de nuevos observatorios en Chile a cargo de estos astrónomos franceses:

Y por esto al estrechar su mano, dando nuestro primer adiós al Observatorio de Cerro Negro, no pudimos evitar que se condensara en nuestra alma un voto que formulado tímidamente así diría: —“si hubiera de establecerse en nuestro suelo un nuevo Observatorio, en Valdivia o en Tacna, por ejemplo cuánta fortuna sería para Chile que este ilustre joven [Charles Favereau] viniera a regentarlo”.⁹¹

No es de extrañar la predilección de Vicuña Mackenna por la cultura francesa, ya que unos años antes, bajo su intendencia había realizado una serie de reformas urbanas inspiradas en el modelo parisino, haciendo de Santiago de Chile el “París Americano”, según ha sido estudiado por Manuel Vicuña⁹². El intelectual se mostraba a favor de la traída de astrónomos europeos a Chile, porque el buen desempeño de Moesta —alemán— unos años antes y de los franceses instalados en Cerro Negro le daban la razón. Bajo la dirección de Vergara —chileno—, en cambio, la institucionalidad astronómica nacional había empeorado. La actitud crítica de Vicuña Mackenna hacia el desenvolvimiento de los encargados de la institución astronómica en Chile se relaciona también con el analfabetismo científico de la población. Los reclamos de este intelectual hacia las deficiencias ocurridas en el Observatorio Astronómico, tenía plena relación con la gran responsabilidad que le atribuyó a este establecimiento en la tarea de instruir y transmitir el saber científico al público, en pos del desarrollo de la nación. Estas críticas ya habían sido advertidas en su obra *Ensayo histórico sobre el clima de Chile* (1877), en la que cuestionó al Observatorio Astronómico Nacional por no realizar divulgación científica, especialmente, en ciencias como la meteorología:

Por otra parte, preocupados casi exclusivamente los meteorologistas de Chile, que no pasan de cuatro o seis, solo de sus cálculos matemáticos y astronómicos, a fin de encontrar el promedio diario o mensual y anual de sus observaciones, descuidan la parte popular de la ciencia, que es la que más necesitamos y la más útil. De aquí el escasísimo concepto que se hace en general del Observatorio astronómico de Santiago y los limitados servicios que presta a las ciudades y a los campos.⁹³

90. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 333.

91. Vicuña Mackenna, “Un día en los astros”, 1.

92. Manuel Vicuña, *El París Americano. La oligarquía chilena como actor urbano en el siglo XIX* (Santiago de Chile: Universidad Finis Terrae, 1996).

93. Vicuña Mackenna, *Ensayo histórico*, 238-239.

No sólo Vicuña Mackenna se refirió a la falta de instrucción astronómica hacia las clases populares, sino que también el intelectual liberal José Victorino Lastarria dedicó algunas palabras a este asunto, al viajar a la ciudad de Curicó el 29 de agosto de 1867 por motivo de un eclipse total de Sol. Al referirse a las creencias de los campesinos locales sobre este fenómeno dejó de manifiesto que estos tenían un pensamiento de tipo astrológico mediado por ciertas consecuencias que traería a futuro el eclipse, señalando:

Tampoco había gentes atemorizadas ni preocupadas, pues los habitantes del lugar de observación expresaban la tranquilidad de su espíritu con jovialidades como estas: -¿Qué traerá este clise [sic]? Decía una de las mujeres. -Peste, decía la otra. -No, ya la peste pasó, replicaba el guaso; debe ser guerra. -No sería malo, añadía el otro, hace tiempo que no hay pelea. ¡Ojalá trajera guerra para que se acabara la pobreza!⁹⁴

Vicuña Mackenna, por su parte, tomó el avistamiento de estos cuerpos celestes como una oportunidad para aprender, puesto que la presencia del fenómeno sería “la mejor clase de astronomía para el vulgo”⁹⁵. La manera de aprovechar esta situación, según su opinión, no tendría que responder a una lógica en que todo lo que se distancie del saber científico institucional u “oficial” y se acerque a teorías no probadas o a creencias populares sobre fenómenos naturales debería ser automáticamente rechazado, sino al contrario, a las audiencias se les debía hablar a partir de sus propios saberes y lenguajes. La búsqueda de un lenguaje sencillo y cercano a los lectores no sólo fue algo propio del historiador al momento de popularizar los saberes científicos, ya que algunos de sus contemporáneos también utilizaron este tipo de recursos. Por ejemplo, el político y escritor Vicente Pérez Rosales en su artículo “Algo sobre física” publicado en la *Revista Chilena* en 1875, se refirió al movimiento de rotación y traslación de los planetas empleando algunas metáforas: “Sabemos que los planetas de nuestro sistema giran al rededor del sol caminando de oriente a poniente; también giran los cometas alrededor del sol de occidente a oriente; y los demás, sin orden ni concierto aparente, recorren en su marcha cuantos rumbos les señala el compás”⁹⁶. El empleo de figuras literarias y retóricas en la difusión de la ciencia tiene como objetivo no sólo convencer a los públicos sobre la veracidad de las materias que se están tratando, sino también, hacer efectiva la comunicación de los saberes y la transmisión de información hacia los oyentes o lectores⁹⁷.

94. José Victorino Lastarria, “Astronomía celeste i social”, en *Miscelánea histórica i literaria*. Tomo III (Valparaíso: Imprenta de la Patria, 1870), 110.

95. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 307.

96. Vicente Pérez Rosales, “Algo sobre física. Sueños que parecen verdades i verdades que parecen sueños”, *Revista Chilena* II (1875): 552.

97. Golinski, *Making the Knowledge*, 119-120.

Los mismos títulos de sus colaboraciones a la prensa sobre temas astronómicos incluyen la mirada del público profano sobre los fenómenos celestes, al agregar al final de cada uno respectivamente: “Versión popular” y “La astronomía indígena de Chile”. De hecho, Vicuña Mackenna acogió sin rechazo a lo largo de sus escritos algunas creencias sobre los astros instaladas en el vulgo. Es el caso, por ejemplo, de la insistencia sobre el cambio meteorológico que podría generar el paso de un cometa. Si bien el escritor redacta manifestaciones como la siguiente: “Los astrónomos, en general, niegan toda influencia atmosférica sobre la diminuta y aislada tierra al paso de los cometas”⁹⁸, de todos modos, insistió más tarde en la idea de que estos fenómenos celestes inciden de alguna manera en el ambiente terrestre y devenir de la humanidad. Así, inmediatamente después de la cita anterior, Vicuña Mackenna afirma que:

Si el cometa de 1858-59 no nos trajo positivamente ni calor ni frío, nos trajo, después de la alegría, sangre, después del festín, riña fratricida, como el de 1865 y tal vez el que hoy, como albo sudario, flota en el cielo de los enemigos de Chile, y al cual habríamos de atribuir crueles augurios para los que nos combaten, si fuera cierta la tradición y creencia de los araucanos, de que los truenos son las almas de sus belicosos predecesores que libran batalla en las llanuras del cielo, a cuyo fin los animan y encolerizan con imprecaciones desde las puertas de sus chozas.⁹⁹

El escritor añade a lo anterior una serie de situaciones que apoyarían otras creencias populares sobre los supuestos efectos de los cometas en la Tierra, como la propagación de enfermedades¹⁰⁰. La gripe y la influenza serían algunas de ellas, e incluso la locura, como mencionó respecto al cometa de 1861, mismo que se avistó en 1556 y que habría “perturbado la enfermiza mente del hijo de doña Juana la Loca”¹⁰¹. Asimismo, utilizó los nombres indígenas para referirse a la Luna y el Sol en su crónica sobre el observatorio de Cerro Negro, y transcribió algunos pasajes de mitos incas acerca de los astros, citado de los *Comentarios reales* del inca Garcilaso. Su preferencia por el saber astronómico indígena lo llevó, incluso, a proferir algunas críticas hacia el OAN, señalando que:

Los indios, cuyos hijos por allí andaban de ojota y manta pastoreando el ganado o regando los surcos en los vecinos potreros de Cerro Negro, fueron astrónomos como todos los pueblos primitivos y pastores, o por lo menos, lo fueron mucho más que nosotros que hemos tenido un observatorio de por ver pero no para ver.¹⁰²

98. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 322.

99. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 322.

100. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 321.

101. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 324.

102. Vicuña Mackenna, “Un día con los astros”, 1.

Por consiguiente, el intelectual no renegaba de las creencias del vulgo y dejaba abierta la posibilidad de que los cometas arrastraran lluvias, guerras y enfermedades. Esto revela su pensamiento respecto a que la movilidad del saber científico más que responder a lógicas verticales —desde expertos hacia profanos— transitaría de manera circular, incorporando conocimientos que no necesariamente habían sido originados dentro de instituciones científicas profesionales ni oficiales, como lo ha estipulado Agustí Nieto-Galan, entre otros, según ya hemos precisado. Esta actitud también se puede advertir respecto a otros cuerpos celestes, como la Luna y sus fases, a través de las cuales las clases populares pensaban que se podía pronosticar el tiempo:

Que como *pronósticos* del tiempo es más seguro vaticinio el de los sacudimientos de la costra de la tierra que las perturbaciones puramente atmosféricas atribuidas a las fases de la luna; pero que la observación constante del vulgo en nuestro país y en todo el universo sobre esta última ley meteorológica, la autoriza suficientemente como doctrina, es decir, como simple pronóstico en nuestro territorio, y esto contra la opinión de sabios eminentes.¹⁰³

Detrás de este discurso subyace el convencimiento que la astronomía, en este caso, es un asunto que atañe a todos y no sólo a los expertos. El cielo no sería propiedad de nadie y, en ese sentido, los fenómenos que allí ocurran están a la libre disposición de todo aquel que se apreste a observarlos. Este pensamiento queda clarificado en su texto sobre los cometas:

Mas, si de justicia estricta ha de tratarse, cóstanos que antes que todos los anteriores vio al cometa (el 6 o 7 de septiembre) desde su hacienda de Catapilco, apareciendo por entre las desgarradas crestas de Curichilonco, el hacendado don Januario Ovalle, caballero madrugador; por manera que si hubiese de llevar nombre cristiano [el cometa de 1882] habría de llamarse simplemente el “Cometa Januario”, que Januario por Jano y por Enero es también nombre astronómico.¹⁰⁴

Agustí Nieto-Galan profundiza en esta última idea, al referirse a la nueva visión que se tiene sobre:

La vieja imagen positivista de un conocimiento jerarquizado, especializado y orgulloso de su método supuestamente universal y de sus verdades “objetivas”, para convertirse [la ciencia] en un complejo producto social y cultural en el que diversos actores, grupos e intereses construyen discursos plurales sobre la naturaleza, la sociedad y el individuo.¹⁰⁵

.....
103. Vicuña Mackenna, *Ensayo histórico*, 472.

104. Vicuña Mackenna, “Los grandes cometas”, 337.

105. Agustí Nieto-Galan, “Prólogo”, en *Ciencia y espectáculo. Circulación de saberes científicos en América Latina, siglos XIX y XX*, eds. María José Correa, Silvana Vetó y Andrea Kotow (Santiago de Chile: Ocho Libros, 2016), 10.

Esto último se relaciona con un aspecto interesante de la escritura de Vicuña Mackenna. Como se ha ido demostrando, el autor avanzó hacia un pensamiento que en cierto sentido desafiaba o superaba el modelo del déficit del conocimiento, en cuanto que concibió a la comunicación científica como un proceso en el que interactúan diversos actores sociales y distintos saberes. Así, independiente de que Vicuña Mackenna haya exigido mayor divulgación científica a los astrónomos del OAN, no consideraba la transmisión de conocimiento absolutamente organizada desde dicho “modelo del déficit”¹⁰⁶, que entiende que el saber transita desde los expertos y sus instituciones hacia las audiencias inexpertas. La difusión del conocimiento pareciera ser comprendida por este autor como un fenómeno mucho más complejo, donde también participaban activamente los aficionados —como él mismo— y los públicos profanos.

Conclusiones

En las páginas anteriores se han analizado en forma específica dos textos publicados en la prensa por Benjamín Vicuña Mackenna, que fueron fruto de su visión del estado de la comunicación científica en Chile y, en específico, de la astronomía. En la lectura que hemos realizado sobre ambos textos, se ha podido constatar que el intelectual defendió la importancia de su país como escenario para el desarrollo astronómico, pero que al mismo tiempo criticó el funcionamiento del Observatorio Astronómico en Santiago de Chile (OAN) y la poca efectividad o nula difusión científica que generaban sus expertos.

Como se expuso en los apartados anteriores, nuestra tesis se sustentaba en vincular y desvincular a este escritor con la concepción de la actividad científica por parte del discurso hegemónico de la elite chilena del XIX. Lo anterior, porque, por una parte, Vicuña Mackenna consideraba a la ciencia como una forma de perfeccionamiento moral de la sociedad y como el modo en que el país debía progresar; pero por otra, desafiaba el cientificismo y positivismo instalado que entendía como única transmisión del saber científico válida la que se daba desde las instituciones hacia el público lego, concibiendo la posibilidad de que otros —no sólo los expertos— pudieran ejercer como mediadores para comunicar y hacer circular el conocimiento científico.

El deplorable estado de la institución astronómica chilena que describió Vicuña Mackenna, le otorgó a este la posibilidad de legitimar su propia labor como mediador en la movilidad del saber astronómico, manifestando la convicción de que la práctica científica —que no se puede distinguir de la comunicación de la ciencia—¹⁰⁷ es un asunto que atañe a

106. El supuesto déficit de conocimientos por parte del público justificaba una especie de “cruzada” científica, vertical y unidireccional, de arriba abajo y legitimaba una especie de alianza entre los intereses profesionales de los científicos y el poder político y corporativo, que se preocupaba más por la justificación de la ciencia que por su efectiva comprensión entre públicos amplios. Nieto-Galan, *Los públicos*, 24.

107. Secord, “Knowledge”, 654-672.

toda la población, y no sólo a los especialistas. De este modo, siguiendo las ideas de Agustí Nieto-Galan, Vicuña Mackenna fue un mediador del saber científico entre los expertos y el público lego, relacionando elementos científicos y extra científicos a través de un escrito histórico y una crónica publicados en la prensa.

La comunicación de los saberes a la sociedad y, más específicamente, la popularización del conocimiento, se erige a través de su pensamiento, en uno de los estandartes del progreso social, considerando que no sirve de nada una práctica científica limitada y confinada exclusivamente a los expertos. La justificación de la práctica científica, según su lógica, incluso llegaría a perderse si no se transmitía esta hacia el resto de la población, lo que calza perfectamente con la problemática planteada por James Secord en su prominente trabajo publicado el 2004.

Como expusimos, Vicuña Mackenna consideró y no rechazó las creencias populares sobre los cometas y otros cuerpos celestes, al equipararlas o vincularlas con las teorías y explicaciones de los científicos. Esto nos demuestra que el historiador consideraba que el saber profano podía ser un punto de partida para acercarse y acceder al conocimiento científico, formando parte, lo primero, del proceso de generación del saber. En este sentido, el polígrafo se apropió de algunas ideas y concepciones de la naturaleza provenientes de ambas tradiciones, mediando entre ellas en las páginas de la prensa.

Se debe tener en cuenta que en la medida en que la educación y la cultura escrita se fueron expandiendo en el país, hombres provenientes de las clases medias y sectores populares, así como mujeres, seguirán los pasos iniciados por Benjamín Vicuña Mackenna, difundiendo la ciencia a públicos más amplios. Este sería el caso de la poeta y educadora Gabriela Mistral y del tipógrafo y político Luis Emilio Recabarren, quienes oficiaron como divulgadores científicos aficionados hacia fines del siglo XIX y principios del XX. Ambos, al igual que Vicuña Mackenna —aunque en otros contextos— se preocuparon de la popularización del conocimiento científico, vinculando la ciencia con otras materias, tales como la política, la literatura y la sociedad.

Bibliografía

Fuentes primarias

Publicaciones periódicas

- [1] *Diario Oficial de la República*, Chile, 1877.
- [2] *El Mercurio de Valparaíso*, Chile, 1882.
- [3] Vicuña Mackenna, Benjamín. “Un día en los astros o sea una visita al observatorio de Cerro Negro (La astronomía indígena de Chile)”. *El Ferrocarril*, 6 de noviembre de 1882.
- [4] Pérez Rosales, Vicente. “Algo sobre física. Sueños que parecen verdades i verdades que parecen sueños”, *Revista Chilena II* (1875).

Documentos impresos y manuscritos

- [5] Basterrica, José. *Conferencias sobre ciencias naturales dadas a los obreros en el Instituto Nacional*. Santiago de Chile: Imprenta Gutemberg, 1877.
- [6] Chacón, Jacinto. *La Quinta Normal y sus establecimientos agronómicos y científicos. Paseo de estudio*. Santiago de Chile: Imprenta Nacional, 1886.
- [7] Cristi, Mauricio. *Catálogo de la Biblioteca i manuscritos de D. Benjamín Vicuña Mackenna*. Santiago de Chile: Imprenta Cervantes, 1886.
- [8] Lastarria, José Victorino. "Astronomía celeste i social". En *Miscelánea histórica i literaria*. Tomo III. Valparaíso: Imprenta de la Patria, 1870.
- [9] Vicuña Mackenna, Benjamín. *Páginas de mi diario durante tres años de viaje. 1853-1854-1855*. Santiago de Chile: Imprenta del Ferrocarril, 1856.
- [10] Vicuña Mackenna, Benjamín. "Una visita al Instituto de Francia (la ciencia moderna en Francia i en Inglaterra)". En *Miscelánea colección de artículos, discursos, biografía impresiones de viajes, ensayos, estudios sociales, económicos, etc. 1849-1872*. Santiago de Chile: Imprenta de la Librería del Mercurio, 1872.
- [11] Vicuña Mackenna, Benjamín. *Ensayo histórico sobre el Clima de Chile*. Valparaíso: Imprenta del Mercurio, 1877.
- [12] Vicuña Mackenna, Benjamín. *El libro del cobre i carbón de piedra en Chile*. Santiago de Chile: Imprenta Cervantes 1883.
- [13] Vicuña Mackenna, Benjamín. "Los grandes cometas históricos de Chile". En *Páginas olvidadas. Vicuña Mackenna en El Mercurio*, editado por Ricardo Donoso y Raúl Silva Castro, 306-337. Santiago de Chile: Nascimento, 1931.
- [14] Vicuña Mackenna, Benjamín. "Acerca del Observatorio Astronómico y de la manera de ayudar a los estudios del ramo". En *Obras completas de Vicuña Mackenna, Volumen XII. Discursos parlamentarios, Cámara de Diputados*. Santiago de Chile: Universidad de Chile, 1939.

Fuentes secundarias

- [15] Alvarado, Marina. *Revistas culturales chilenas del siglo XIX (1842-1894): Historia de un proceso discontinuo*. Santiago de Chile: Universidad Católica Silva Henríquez, 2015.
- [16] Becerra, Silvia y Zenobio Saldivia. *El Mercurio de Valparaíso su rol de difusión de la ciencia y tecnología en el Chile decimonónico*. Santiago de Chile: Bravo y Allende, 2010.
- [17] Bowler, Peter. *Science for All. The Popularization of Science in Early Twentieth-Century Britain*. Chicago: The University of Chicago Press, 2009.
- [18] Cherniavsky, Carolina. "El Ferrocarril de Santiago (1855-1911). El 'cuerpo' de un diario moderno". En *Entre tintas y plumas: Historias de la prensa chilena del siglo XIX*, editado por Ángel Soto, 79-111. Santiago de Chile: Facultad de Comunicaciones - Universidad de los Andes, 2004.

- [19] Corvalán, José. "Vicuña Mackenna en el campo de las ciencias naturales". *Anales del Instituto de Chile* (1986): 65-68.
- [20] Díaz, Francisco y Zenobio Saldivia, "Benjamín Vicuña Mackenna y sus estudios históricos sobre las Ciencias de la Tierra en Chile". En *Una aproximación a las ciencias de la tierra en el Chile decimonónico*, Zenobio Saldivia, Patricio Leyton y Francisco Díaz, 313-348. Santiago de Chile: Bravo y Allende, 2019.
- [21] Donoso, Ricardo. *Don Benjamín Vicuña Mackenna. Su vida, sus escritos y su tiempo (1831-1886)*. Santiago de Chile: Imprenta Universitaria, 1925.
- [22] Feliú-Cruz, Guillermo. *Benjamín Vicuña Mackenna. El historiador*. Santiago de Chile: Ediciones de los Anales de la Universidad de Chile, 1958.
- [23] Fuster, Nicolás. "El desarrollo del modelo europeo de medicina urbana en Chile: la medicalización del espacio popular de Santiago durante la intendencia de Benjamín Vicuña Mackenna". *Tordesillas Revista de Investigación Multidisciplinar*, no. 3 (2011): 119-132.
- [24] Golinski, Jan. *Making Natural Knowledge. Constructivism and History of Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- [25] González, Ignacio. "Médicos de antaño". *Anales del Instituto de Chile* (1986): 69-82.
- [26] Herreros, Javier. "Don José Ignacio Vergara Urzúa y el Observatorio Astronómico Nacional". *Anales de la Universidad de Chile*, no. 1 (1944): 39-91.
- [27] Hilgartner, Stephen. "The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses". *Social Studies of Science* 20, no. 3 (1990): 519-539. <https://doi.org/10.1177/030631290020003006>
- [28] Jaksic, Fabián, Pablo Camus y Sergio Castro. *Ecología y ciencia naturales. Historia del conocimiento del patrimonio biológico de Chile*. Santiago de Chile: Centro de Estudios Diego Barros Arana, 2012.
- [29] Keenan, Philip, Sonia Pinto y Héctor Álvarez. *El Observatorio Astronómico Nacional (1852-1965)*. Santiago de Chile: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas - Universidad de Chile, 1985.
- [30] Knight, David. "Scientists and their Publics: Popularization of Science in the Nineteenth Century". En *The Modern Physical and Mathematical Science*, editado por Mary Jo Nye, 72-90. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- [31] Kragh, Helge. *Introducción a la historia de la ciencia*. Barcelona: Crítica, 1989.
- [32] Leyton, César y Rafael Huertas. "Reforma urbana e higiene social en Santiago de Chile. La tecno-utopía liberal de Benjamín Vicuña Mackenna". *Dynamis* 32, no. 1 (2012): 21-44. <http://dx.doi.org/10.4321/S0211-95362012000100002>
- [33] Lipphardt, Veronika y David Ludwig. "Knowledge Transfer and Science Transfer", *European History Online* (página web), 12 de diciembre de 2011. <http://ieg-ego.eu/en/threads/theories-and-methods/knowledge-transfer/veronika-lipphardt-david-ludwig-knowledge-transfer-and-science-transfer>
- [34] Mc Evoy, Carmen. "Guerra, civilización e identidad nacional. Una aproximación al coleccionismo de Benjamín Vicuña Mackenna, 1879-1884". En *Estado y nación en Chile y*

- Brasil en el siglo XIX*, editado por Ana María Stiven y Marco Pamplona Pamplona, 139-162. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile, 2009.
- [35] Minniti, Edgardo y Santiago Paolantonio. *Córdoba estelar: Desde los sueños a la Astrofísica. Historia del Observatorio Nacional argentino*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2009.
- [36] Nieto-Galan, Agustí. *Los públicos de la ciencia. Expertos y profanos a través de la historia*. Madrid: Marcial, 2011.
- [37] Nieto-Galan, Agustí. "Prólogo". En *Ciencia y espectáculo. Circulación de saberes científicos en América Latina, siglos XIX y XX*, editado por María José Correa, Silvana Vetö y Andrea Kotow, 9-11. Santiago de Chile: Ocho Libros, 2016.
- [38] Ossandón, Carlos y Eduardo Santa Cruz. *El estallido de las formas. Chile en los albores de la cultura de masas*. Santiago de Chile: LOM, 2005.
- [39] Quereilhac, Soledad. *Cuando la ciencia despertaba fantasías: Prensa, literatura y ocultismo en la Argentina de entresiglos*. Buenos Aires: Siglo XXI, 2016.
- [40] Ramírez, Verónica. "Ciencia y mujer: una aproximación al estudio de las primeras divulgadoras de la ciencia en Chile". *Cuadernos de Historia Cultural*, no. 5 (2016): 77-106.
- [41] Ramírez, Verónica y Carla Ulloa. *La Mujer (1877): El primer periódico de mujeres en Chile*. Santiago de Chile: Cuarto Propio, 2018.
- [42] Ramírez, Verónica y Patricio Leyton. "Andrés Bello y la difusión de la astronomía: educación y retórica científica". *Asclepio* 69, no. 2 (2017): 198-212. <http://dx.doi.org/10.3989/asclepio.2017.21>
- [43] Ramírez, Verónica y Patricio Leyton. "El eclipse solar de 1867: ciencia, política y religión en el Chile republicano". *Historia* 396 9, no. 2 (2019): 263-307.
- [44] Ramírez, Verónica y Patricio Leyton. "José Victorino Lastarria: astronomía científica, literaria y social". *Dynamis* 39, no. 1 (2019): 123-147. <http://dx.doi.org/10.30827/dynamis.v39i1.8669>
- [45] Ratcliff, Jessica. *The Transit of Venus Enterprise in Victorian Britain*. Londres: Pickering and Chatto, 2008.
- [46] Renn, Jürgen. "From the History of Science to the History of Knowledge". *Centaurus* 57, no. 1 (2015): 37-53. <https://doi.org/10.1111/1600-0498.12075>
- [47] Sagredo, Rafael. *José Toribio Medina y su Biblioteca Americana en el siglo XXI: prácticas de un erudito*. Santiago de Chile: Biblioteca Nacional, 2018.
- [48] Saldívia, Zenobio. *La ciencia en el Chile decimonónico*. Santiago: Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana, 2005.
- [49] Saldívia, Zenobio. "El rol social de las revistas científicas chilenas en el siglo XIX y su contribución a la idea de nación". En *Nación y nacionalismo en Chile. Siglo XIX*, 2 vols., editado por Gabriel Cid y Alejandro San Francisco, 2: 117-142. Santiago de Chile: Centro de Estudios Bicentenario, 2009.
- [50] Saldívia, Zenobio, Patricio Leyton y Francisco Díaz. *Una aproximación a las ciencias de la tierra en el Chile decimonónico*. Santiago de Chile: Bravo y Allende, 2019.

- [51] Sanhueza, Carlos. *Chilenos en Alemania y alemanes en Chile: Viaje y nación en el siglo XIX*. Santiago de Chile: LOM, 2006.
- [52] Santa Cruz, Eduardo. *La prensa chilena en el siglo XIX: Patricios, letrados, burgueses y plebeyos*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2010.
- [53] Schell, Patience. "El cultivo de una cultura chilena de Historia Natural, siglo XIX". En *La movilidad del saber científico en América Latina*, editado por Carlos Sanhueza, 99-125. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2018.
- [54] Schell, Patience. "Natural History Values and Meanings in Nineteenth-Century Chile". *The Royal Society Journal of the History of Science* 73, no. 1 (2018): 1-25. <https://doi.org/10.1098/rsnr.2017.0051>
- [55] Seargent, David. *The Greatest Comets in History. Brooms Stars and Celestial Scimitars*. Nueva York: Springer Science, 2009.
- [56] Secord, James. "Knowledge in Transit". *Isis*, no. 95 (2004): 654-672.
- [57] Subercaseaux, Bernardo. *Historia del libro en Chile. Desde la Colonia hasta el bicentenario*. Santiago de Chile: LOM Ediciones, 2010.
- [58] Taille, Alexandrine de la. *Educación a la francesa: Ana del Rousier y el impacto del Sagrado Corazón en la mujer chilena (1806-1880)*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile, 2012.
- [59] Valdés, Catalina. *Cuadros de la naturaleza de Chile*. Santiago de Chile: Universidad Alberto Hurtado, 2014.
- [60] Valdés, Catalina y Magdalena Montalbán. "... It was Highly Desirable they should be Illustred'. Images from U.S. Navy Astronomical Expedition in Chile (1849-1852)". *Nuncius*, no. 34 (2019): 99-127. <https://doi.org/10.1163/18253911-03401004>
- [61] Vergara-Quiroz, Sergio. "Rasgos del pensamiento científico en Chile durante el siglo XIX". *Cuadernos de la Universidad de Chile*, no. 2 (1983).
- [62] Vicuña, Manuel, *El París Americano. La oligarquía chilena como actor urbano en el siglo XIX*. Santiago de Chile: Universidad Finis Terrae, 1996.
- [63] Vicuña, Manuel. *Un juez en los infiernos. Benjamín Vicuña Mackenna*. Santiago de Chile: Universidad Diego Portales, 2009.
- [64] Viel, Benjamín, "Don Benjamín Vicuña Mackenna y la medicina chilena", *Anales del Instituto de Chile* (1986): 83-92.
- [65] Woll, Allen. *A Functional Past. The Uses of History in Nineteenth Century Chile*. Louisiana: Louisiana State University Press, 1982.
- [66] Yaeger, Gertrude, "Sobrellevar el pasado español. Liberalismo Latinoamericano y la carga de la historia colonial en el siglo XIX: el caso chileno". En *Nación y nacionalismo en Chile. Siglo XIX*, 2 vols., editado por Gabriel Cid y Alejandro San Francisco, 1: 117-136. Santiago de Chile: Centro de Estudios Bicentenario, 2009.