

Agentes de la circulación y la coproducción de conocimientos: los científicos alemanes en el sur de América

Sandra Carreras

En un famoso artículo titulado “The Spread of Western Science” (1967) George Basalla proponía un modelo de tres fases para comprender la difusión de la “ciencia moderna” en las naciones “no europeas”, dando por sentado que tal ciencia moderna era un producto acabado, originario de Europa occidental y capaz de difundirse en todo el mundo sin transformarse. Según ese modelo, una primera fase de exploración científica en la que las sociedades no europeas (es decir, “no científicas”) constituían un reservorio pasivo de datos, conduciría a una segunda fase, la de la “ciencia colonial”, en la que instituciones científicas promovían actividades científicas fuera de Europa por medio de la acción de colonos europeos o bien a través de la aculturación de los indígenas. Con el tiempo, las sociedades colonizadas alcanzarían la madurez en una fase caracterizada por la lucha por establecer tradiciones científicas nacionales independientes basadas, no obstante, en los estándares profesionales occidentales.

Más de cincuenta años después de esa publicación, las críticas al respecto no han cesado, lo cual en última instancia demuestra el alto impacto que pudo alcanzar a mediano plazo una argumentación que, hija de su tiempo, buscaba contribuir a la “sistematización” del conocimiento pero no logró evitar la simplificación y el vocabulario dicotómico. Después de analizar la extensa bibliografía producida desde entonces sobre la cuestión, Kapil Raj (2013) ha desarrollado una propuesta que apunta a la construcción de un marco conceptual centrado en la idea de “circulación”, subrayando además la naturaleza mutable de los agentes productores de conocimiento, así como de los conocimientos y las capacidades que ellos representan. Entendiendo que la circulación constituye en sí misma un *site of knowledge*, se abre la perspectiva de entender a la ciencia como una coproducción que tiene lugar por medio del encuentro y la interacción entre especialistas heterogéneos de comunidades de diversos orígenes (2013, 345).

El artículo de Raj apunta a la formulación de un enfoque metodológico adecuado a la tarea de una historia global y transnacional de la ciencia capaz de incorporar perspectivas múltiples. Su idea de “circulación de la ciencia” es, por otra parte, cercana al concepto de las “transferencias culturales”, surgido en el ámbito de la historia cultural franco-alemana (Espagne en este volumen), sobre todo a las versiones que destacan el papel de los actores/agentes. Hay que mencionar también el desarrollo de las investigaciones sobre la historia del conocimiento (*Wissensgeschichte*; *History of knowledge*), que en su conjunto apuntan precisamente a poner en evidencia el carácter comunicacional del conocimiento en general y de la ciencia en particular. Una de sus líneas pone el foco en la interrelación entre conocimiento y migración bajo la divisa: “Writing knowledge into the history of migration and migration into the history of knowledge”.¹

Haciéndose cargo de estas aproximaciones, esta contribución se ocupa de un conjunto de migrantes: los científicos formados en instituciones del ámbito alemán que desarrollaron actividades en Argentina, Chile y Uruguay entre comienzos del siglo XIX y principios del XX. Con el foco en sus trayectorias, se tratará de observar la concatenación de procesos de circulación, comunicación y transferencia ocurridos a lo largo del tiempo.

En la primera parte de la presentación se describirá el contexto histórico tomando en cuenta la situación internacional. En el segundo apartado se tratan los científicos, docentes y expertos alemanes que actuaron en Argentina, Chile y Uruguay. La tercera parte está dedicada a mostrar de manera sintética y en base a ejemplos algunas de las formas de circulación, comunicación y transferencia en las que tomaron parte.

1. El contexto histórico

A lo largo del siglo XIX no solo fue estableciéndose el canon de disciplinas que conocemos hasta hoy, sino que también se desarrollaron las formas institucionales modernas de producción y expansión de conocimientos científicos: la universidad de investigación, el laboratorio y el seminario en las humanidades. La relación entre la ciencia y sus aplicaciones en los ámbitos de la técnica y la medicina se hizo mucho más estrecha que en épocas anteriores. La ciencia en general tomó más distancia que nunca antes de la filosofía, la teología y las formas tradicionales de gestionar los

1 *Migrant Knowledge Blog*. <https://migrantknowledge.org/blog/> (15 de octubre de 2020).

saberes, estableciéndose como un sistema social en sí mismo. La antigua comunidad imaginaria de la *res publica litteraria* dejó paso a una *scientific community*. En ese medio, “los científicos” u “hombres de ciencia” se constituyeron como un grupo social particular. Paralelamente, el sistema científico recibiría cada vez más atención del Estado, transformándose en objeto de acciones políticas crecientemente sistemáticas, sujetas a una variedad de intencionalidades nunca completamente ajenas a la política de poder (Osterhammel 2009, 1105-1107).

Este proceso no se produjo en forma lineal ni simultánea en todo el mundo. En la historia global de la ciencia con relación al continente americano ocupa un lugar central el viaje de Alexander von Humboldt (1799-1804). Si bien Humboldt no visitó las regiones tratadas en este artículo, su persona no puede considerarse ajena a los desarrollos posteriores allí ocurridos, en la medida en que fue el protagonista de una forma de acción e interrelación científicas que adquirirían carácter modélico y tendrían efectos a largo plazo. Humboldt estableció contacto con los hombres de ciencia de ambos lados del Atlántico y mantuvo durante décadas una amplísima correspondencia con eruditos de numerosos países europeos y americanos. En torno a la figura del gran viajero científico prusiano se conformó una vasta red de comunicación que permitía la circulación de informaciones y conocimientos en diferentes direcciones eludiendo en parte los canales controlados hasta entonces por la política colonial española. Al mismo tiempo, la centralidad que alcanzó la figura de Humboldt en ese tejido de transmisiones configuró una forma de interconexión científica nodular y asimétrica.²

También la situación desencadenada en Europa a partir de la Revolución Francesa tuvo repercusiones con respecto a las posibilidades de acción de los hombres de ciencia provenientes del ámbito alemán en los territorios del sur de América. Luego de la instalación de la corona portuguesa en Río de Janeiro en 1808 pudieron llevarse a cabo en Brasil importantes expediciones científicas (Lisboa 1997 y Lisboa en este volumen). Esa situación contrastaba fuertemente con la inestabilidad y las guerras en las que se debatían por entonces las excolonias españolas. A pesar de todas las dificultades, la importancia de la ciencia y de los científicos en los procesos de

2 Para una visión actualizada de la investigación sobre Alexander von Humboldt y la edición de sus obras y correspondencia, véase: edition Humboldt digital. <https://edition-humboldt.de/index.xql?l=de> (15 de octubre de 2020).

formación de estados y naciones fue notoria.³ Con el establecimiento de los gobiernos independientes, médicos, naturalistas, ingenieros militares y letrados ocuparon cargos importantes, desde los cuales se preocuparon por difundir la enseñanza científica, generalizar la ilustración, educar a los ciudadanos y fomentar las actividades económicas. La ruptura de los vínculos de dependencia con la metrópolis española tuvo como consecuencia la interrupción de flujos en las redes científicas que hasta entonces habían sido canalizados por ella. En muchos casos, pasarían décadas hasta que pudieran verse los resultados de la reorientación de los contactos internacionales y el avance en la instalación de centros científicos locales. Una de las principales dificultades radicaba en la ausencia o debilidad de élites científicas diferenciadas y en el débil interés que los gobiernos, siempre acuciados por problemas urgentes, podían dedicar a actividades que prometían poca rentabilidad inmediata (Vessuri 2007, 150-152).

En el contexto de las primeras décadas que siguieron a la independencia, los mayores esfuerzos se concentraron en la historia natural. Eso correspondía con la agenda de investigación predominante entonces en los centros europeos. Se trataba además de un campo del saber que, con el interés puesto en la naturaleza del territorio, podía ofrecer una contribución importante en la búsqueda de una identidad nacional en sociedades en las que la escasa distancia cultural entre las élites criollas y la ex metrópoli hacía imposible fundamentar la diferencia en base a la lengua y la cultura. Ofrecía también la ventaja de contribuir a posibilitar el dominio del territorio y del ambiente, y de ser útil para identificar el valor económico de los recursos naturales. Los viajes de exploración, las descripciones del territorio y la formación de colecciones de objetos naturales continuaban en buena medida los esfuerzos ilustrados de la última etapa colonial, pero las prácticas científicas desarrolladas en la América del Sur iban incorporando en muchos casos un nuevo énfasis: la relación entre la ciencia y la construcción de naciones republicanas, un modelo más estadounidense que europeo que combinaba los ideales políticos con los científicos y se veía simbolizado en las figuras de Franklin y Jefferson (Vessuri 2007, 152-157).

En ese contexto sería bienvenida la llegada de científicos extranjeros, quienes por su parte viajaban siguiendo su propia agenda. Con el apoyo del mismo Humboldt, otros científicos alemanes viajarían a regiones que

3 Sobre el papel de las ciencias en la formación de las naciones americanas véanse las contribuciones compiladas en Carreras y Carrillo Zeiter (2014).

él no había visitado con la intención de completar, desde su perspectiva, el conocimiento del continente y establecerse a sí mismos en una posición de referencia en la jerarquía de (re)conocimientos que –así suponían– de allí derivarían.

2. Naturalistas viajeros, cuerpos de profesores y expertos alemanes en instituciones sudamericanas

El primer naturalista alemán que realizó reconocimientos en el actual territorio de uno de los tres países sudamericanos que contemplamos aquí fue el botánico Friedrich Sellow, quien –formado en Berlín, París y Londres– ya había recorrido distintas regiones del Brasil junto con otros viajeros de origen alemán, como el príncipe Maximilian zu Wied-Neuwied e Ignaz Olfers. En el contexto de la invasión portuguesa a la Banda Oriental y su anexión al Brasil bajo del nombre de Provincia Cisplatina, Olfers y Sellow planearon una expedición hacia el sur, teniendo en cuenta el interés del gobierno portugués por los recursos naturales de los territorios anexados. Finalmente, Sellow viajó solo y llegó a Montevideo en noviembre de 1821, desde donde realizó distintas excursiones. Estuvo también en Colonia, hizo un breve desvío a Buenos Aires, recorrió el interior a lo largo del río Uruguay y concluyó su viaje en Porto Alegre en 1823. En 1825 volvió a la región del río Uruguay y visitó las abandonadas misiones jesuíticas. Sellow continuó sus expediciones en Brasil hasta su muerte en 1831 (Hermannstädter 2001, 316-320).

En 1856, más de 30 años después de la estadía de Sellow en territorio oriental, arribó a Montevideo el catedrático de la Universidad de Halle Hermann Burmeister. Era esa la primera estación de su viaje por los estados del Plata, el cual duraría cuatro años. Luego de regresar a Halle, Burmeister ofreció desde allí sus servicios al gobierno de la provincia de Buenos Aires por intermedio del representante de la Confederación Germánica en el Plata, el barón von Gülich, y en 1861, a los 53 años de edad, se embarcó nuevamente hacia Buenos Aires para hacerse cargo de la dirección del Museo Público y radicarse definitivamente en la Argentina.⁴

Para entonces, el Museo Nacional de Historia Natural de Chile se encontraba bajo la dirección de Rudolph Amandus Philippi. Su decisión

4 Sobre la vida de Burmeister véanse Berg (1895), Burmeister y Burmeister (1943) y Carreras (2009).

de trasladarse a Chile en 1851 estuvo relacionada con la actividad de su hermano Bernard Eumon Philippi, quien había sido designado agente del gobierno chileno para promover la colonización alemana en el sur del país. Philippi había estudiado medicina en Berlín, donde obtuvo su doctorado en 1830, pero su vocación eran las ciencias naturales. Se instaló primero en Valdivia, donde a poco de su llegada obtuvo un puesto en el liceo y se integró a la pequeña colonia alemana local. Los contactos que había establecido en un breve paso por la capital a su llegada al país condujeron a que fuera designado director del Museo y se radicara en Santiago.⁵

Pertenecientes a la misma generación, Burmeister (1807-1892) y Philippi (1808-1904) eran representantes de una formación universalista clásica que lentamente iba dejando paso a las nuevas formas de profesionalización especializada. En la historia de las ciencias naturales en Chile y Argentina, ellos ocupan un lugar muy importante. No solo fueron directores de los museos nacionales durante largas décadas, sino que además tuvieron influencia en la política científica del momento y jugaron un rol clave en la contratación de otros científicos provenientes de los estados alemanes.

Muy relacionado con ellos estuvo un estudioso cuya filiación alemana suele ser pasada por alto en la bibliografía. F.W. Carl Berg, quien ha sido considerado como el primer director científico del Museo Nacional de Montevideo, era un alemán del Báltico. En Riga se había dedicado especialmente al estudio de los insectos, interés que compartía con Burmeister. En Buenos Aires trabajó en el Museo dirigido por este y luego fue designado profesor de la Universidad. En 1890 Berg fue llamado por el gobierno uruguayo para hacerse cargo de la dirección del museo de ese país, pero ya en 1892 retornó a la capital argentina para suceder a Burmeister en la dirección del Museo de Buenos Aires. En Montevideo fue reemplazado entonces por el naturalista español José Arechavaleta, quien ya estaba radicado en esa ciudad y en adelante se mantendría en contacto con Berg en Buenos Aires, con Philippi en Santiago y también con Hermann von Ihering, el naturalista alemán que dirigió el Museo Paulista desde su creación en 1895 hasta 1916.⁶

En la segunda mitad del siglo XIX también en América del Sur avanzaron las nuevas formas institucionales de creación y reproducción de co-

5 Sobre la biografía de Philippi véanse Barros Arana (1904) y Steenbuck (2004, 11-28).

6 Sobre la biografía de Berg véase Holmberg (1897).

nocimientos científicos junto con la diferenciación y especialización de las disciplinas. En ese proceso confluyeron dinámicas generadas por la comunidad académica con acciones estatales decisivas en cuanto a la organización y ampliación de los sistemas educativos en general y de la formación media y superior en particular. Continuando la práctica de aprovechar las capacidades ya formadas en el exterior, se volvió a recurrir en varios casos a la contratación de científicos alemanes para reformar instituciones existentes y organizar otras nuevas utilizando para eso la (inter)mediación de los ya establecidos. A diferencia de los primeros viajeros, las nuevas cohortes ya no llegaron exclusivamente por propia iniciativa.

El primer caso de tales contrataciones estuvo destinado al establecimiento de las ciencias naturales en Córdoba, Argentina, en la década de 1870 y fue impulsado por la acción de Burmeister. Pocos días antes de que Domingo F. Sarmiento asumiera la presidencia del país, el director del Museo de Buenos Aires tomó la iniciativa de enviarle un memorándum sobre la situación de la instrucción científica. El nuevo gobierno le encomendó entonces la creación de una Facultad de Ciencias en la tradicional Universidad de San Carlos en Córdoba, la única que por entonces se encontraba bajo jurisdicción nacional. Burmeister se encargó de la contratación de los catedráticos que tendrían a su cargo la capacitación de profesores para los colegios secundarios y la elaboración de un inventario de los recursos naturales de la nación, para lo cual pidió a sus antiguos colegas de Halle que identificaran posibles candidatos. El proyecto de reforma tropezó con una serie de dificultades, pero finalmente, luego de la renuncia de Burmeister, se llegó en Córdoba a un acuerdo que permitió que los alemanes, instalados entre tanto en la Academia de Ciencias, se involucrasen en las actividades docentes de la universidad.⁷

Pocos años después del establecimiento de la Academia de Córdoba en Argentina se puso en marcha en Chile una reforma educativa conocida como la “reforma alemana”, que implicó una gran expansión de los recursos materiales, personales y tecnológicos del sistema educativo, la reorganización de las escuelas normales, la reforma curricular y el establecimiento de una institución dedicada a la formación de docentes profesionales. Aproximadamente 140 profesores alemanes enseñaron entre 1883 y 1920 en los liceos, las escuelas normales y la universidad, ocupando en algunos

7 Sobre este proceso y los científicos alemanes llegados a Córdoba véanse Burmeister (1874), Vera de Flachs (2002) y Tognetti (2004, 21-30; 2005, 40-64).

casos cargos directivos. La reforma educativa representaba un elemento central del programa de los liberales positivistas que buscaban la formación de una “nación de ciudadanos” inclusiva y la transformación del orden social heredado del período colonial (Alarcón 2016).

El núcleo de esa reforma fue la creación del Instituto Pedagógico en 1889. Para su puesta en marcha, las autoridades chilenas eligieron cuidadosamente a los seis profesores alemanes que tendrían la tarea de dar vida a la institución. Varios de ellos permanecieron en sus cátedras por más de veinte años, en tanto que para reemplazar a los que se alejaron antes, se volvió a contratar profesores alemanes (Steffen 1914; Sanhueza 2012a). La reforma con participación alemana en Chile no se limitó a la educación de la población civil, sino que abarcó muy especialmente la formación militar ya a partir de la fundación de la Academia de Guerra (1886) inspirada directamente en la academia prusiana (Alarcón 2014, 295-315; Rinke 2014).

Las reformas chilenas repercutieron también en la Argentina. En el contexto de la rivalidad entre ambos países se crearon allí dos instituciones funcionalmente equivalentes a las chilenas que también fueron confiadas a profesionales alemanes. En 1900 se fundó en Buenos Aires la Escuela Superior de Guerra bajo la dirección de Alfred Arent. Si bien en ese caso hubo notorias resistencias por parte de una fracción importante de los oficiales y el director alemán fue rápidamente reemplazado por un militar argentino, la fuerte presencia de los instructores alemanes se mantuvo vigente en el país por varias décadas (Picciuolo 2000, 32-90; García Molina 2010, 47-65; 103-130).

Para asegurar la formación profesionalizada de docentes para los colegios secundarios argentinos se creó el Seminario Pedagógico de Buenos Aires, que poco después se transformó en el Instituto Nacional del Profesorado Secundario. Con la intermediación de la Legación Argentina en Berlín y del Ministerio responsable de las cuestiones educativas del reino de Prusia se llevó a cabo en 1903 la contratación de un grupo de seis profesores que se encargarían de la formación pedagógica correspondiente a distintas asignaturas (Carreras 2016, 2599-2612).

Por entonces también la Universidad de La Plata contaba con profesores alemanes. Esta institución había sido creada recientemente en la nueva capital de la Provincia de Buenos Aires, para lo cual se recurrió, entre otras cosas, a los centros científicos ya existentes en la ciudad, es decir, el Museo y el Observatorio astronómico. El Museo había sido fundado en 1884 en base a las colecciones reunidas por Francisco P. Moreno. Entre los

naturalistas y científicos que colaboraron en su formación se destacaron el geólogo Carl Burckhardt, el zoólogo Fernand Lahille, el botánico Nikolai Alboff, el químico Friedrich Schickendantz, el entomólogo Carl Bruch y el antropólogo y etnógrafo Robert Lehmann-Nitsche. En La Plata se encontraba además un Instituto de Física que alcanzaría amplio renombre internacional. Emil Bose llegó en 1909 e instaló allí un moderno laboratorio, pero falleció muy poco después. Durante la gestión de su sucesor Richard Gans, el Instituto de Física de La Plata llegó a ser considerado como el principal centro de física teórica existente fuera de Europa.⁸

También en Uruguay se produjo la contratación de un cuerpo de profesores alemanes con el objetivo de poner en marcha una institución encargada de formar profesionales para la aplicación y el desarrollo de saberes directamente relacionados con la modernización y el crecimiento económico del país. Teniendo presente el ejemplo del desarrollo de la enseñanza agrícola en Chile, el gobierno uruguayo encomendó a sus representaciones europeas la tarea de buscar especialistas capaces de organizar los estudios de agronomía y veterinaria. Poco después, la Universidad se involucró en las gestiones y en 1906 fue contratado Alexander Backhaus, quien había sido profesor en las universidades de Göttingen y Königsberg, para hacerse cargo de la dirección de la Escuela de Agronomía, del campo de experimentación y de la Granja Modelo, quedando también a su cargo la cátedra de Agricultura general, Zootecnia y Economía Rural, con la expresa obligación de asesorar a la Universidad y al Estado sobre problemas agrícolas. En septiembre del mismo año, un decreto creó la Facultad de Agronomía y Veterinaria. En 1911 Backhaus se convirtió en inspector de las estaciones agronómicas que se crearon entonces para promover la investigación e involucrar a los productores en los procesos de transformación y mejoras. Los profesionales contratados para ello, Albert Boerger y Heinrich Klein también llegaron de Alemania. Backhaus se alejó del Uruguay en 1912, en tanto que Boerger asumió la dirección del Instituto Fitotécnico La Estanzuela en 1914 y Klein se instaló en Argentina en 1919.⁹

8 Sobre el Instituto de Física véanse: Bose (1911); Pyenson (1985) y von Reichenbach (2009).

9 Sobre los inicios de la Facultad de Agronomía véanse Oddone y París de Oddone (2010, 435-449) y Bonfanti (2007).

3. Circulación, comunicación y transferencia

Las páginas siguientes están dedicadas a mostrar de manera sintética y en base a ejemplos algunas formas de circulación, comunicación y transferencia de las que participaron los científicos alemanes. Concretamente me referiré a las traslaciones en el espacio y sus efectos, las interacciones entre la esfera científica y la política, y la coproducción de saberes.

3.1 Viajes, exploraciones y colecciones naturales

Los viajes constituyen la forma más evidente de circulación en la que participaron los migrantes científicos. No solo ofrecían la única posibilidad de observar otros espacios con ojos propios, sino que eran fundamentales para recolectar materiales e informaciones y poner en marcha la cadena de transferencias y comunicaciones que conforman la ciencia. La formación de colecciones de especímenes y objetos, su análisis y la publicación de las descripciones y los resultados de investigación constituyeron también formas de circulación entre diferentes ámbitos, en la medida en que la selección de muestras o materiales “naturales” por parte de los viajeros fue precisamente lo que los transformó en “objetos científicos”. Con el envío de los materiales recolectados a instituciones científicas ubicadas en espacios geográficos y culturales lejanos, estos pasaron a circular por ámbitos diferentes. Durante los viajes se establecían también contactos y relaciones que sostenían la comunicación, ampliando además las posibilidades de circulación de agentes, objetos y resultados científicos.

La concatenación entre viaje, colección y coproducción de resultados científicos se aprecia en el temprano ejemplo de la exploración de los territorios que hoy forman parte de la República Oriental del Uruguay por Friedrich Sellow. Si bien su presencia allí se redujo a breves estancias, su actividad en el territorio brasileño se extendió por más de tres lustros. En sus viajes, Sellow recolectó miles de plantas, semillas, muestras de madera, insectos y minerales que envió a Brasil, Portugal, Inglaterra y Alemania. Su legado, que comprende 71 diarios de viajes e informes sobre las expediciones realizadas entre 1818 y 1831 se encuentra en el Museo de Ciencias Naturales de Berlín (Zischler, Hackethal y Eckert 2013). Los resultados de la expedición que abarcó el territorio uruguayo fueron tema de dos sesiones de la Academia de Ciencias de Berlín en el verano de 1827 (Weiss

1830) y objeto de un informe complementario dedicado a los restos fósiles, que fue publicado luego de su muerte (D'Alton 1833).

También los viajes de Burmeister, realizados unas décadas más tarde, se inscriben en circuitos de comunicación preexistente continuándolos, reforzándolos y ampliándolos. La fama científica de Humboldt fue uno de los elementos que contribuyeron a que las autoridades locales estuvieran dispuestas a autorizar y apoyar el viaje de Burmeister por la región del Plata. Luego de pasar los primeros dos meses en la República Oriental del Uruguay y de una breve estadía en Buenos Aires, Burmeister se dirigió a Rosario y realizó una breve visita a Paraná, donde residía el gobierno de la Confederación, el cual puso a su disposición un carro y la caballada necesaria para transportar sus materiales y las colecciones que pensaba reunir en su recorrido. En Mendoza pasó un año ocupado en investigaciones climatológicas y recolectando muestras animales y minerales. También pasó una segunda estadía de nueve meses en Paraná, estudiando la zoología y la geología de la región, luego de lo cual continuó su viaje hacia Córdoba, Tucumán y Catamarca. El viaje duró en total cuatro años, durante los cuales no solo recorrió los países del Plata, sino que también pasó a Chile cruzando los Andes antes de regresar de allí a Europa (Burmeister 1861).

Los viajes de Burmeister tendrían como consecuencia la incorporación de miles de objetos naturales a la circulación científica. Pese a las dificultades que condujeron a la interrupción de su primer viaje en la región de Lagoa Santa, logró entonces llevar al museo de Halle una colección de 800 pájaros, 200 huevos de aves, 90 anfibios, 70 mamíferos y 8.000 insectos. El resultado del viaje por los estados del Plata fue la formación de una colección aún más importante, constituida por 852 mamíferos, 4.600 aves, 796 reptiles, 260 anfibios, 400 equinodermos, 2.500 moluscos, 55 cangrejos y unos 100.000 insectos. A los materiales se agregaría en Halle la publicación de los dos tomos de la relación de viaje (Schulze 1993).

En términos de relaciones y tratos personales, el caso de Burmeister resulta también revelador. Durante su estadía en Montevideo tomó contacto con el representante diplomático de la Confederación Germánica, quien luego actuaría como intermediario en la negociación de su contratación como director del museo. Sin ese momento de vinculación entre las esferas científica y diplomático-económica no hubiera sido posible su migración a la Argentina para hacerse cargo de la dirección de una institución que, por esa vía, reforzaría su inserción en la red comunicacional de la ciencia. En las décadas siguientes, los viajes y exploraciones continuaron siendo parte

del repertorio de actividades de los profesionales establecidos en diferentes instituciones, pero fueron adquiriendo también nuevos significados y finalidades.

3.2 Transferencias entre la ciencia y la política

En las exploraciones realizadas por los científicos alemanes a partir de la segunda mitad del siglo XIX, los intereses políticos, económicos y estratégicos de los estados nacionales sudamericanos serían cada vez más evidentes, sin que por ello las mismas dejaran de ser parte de la circulación y comunicación científica. Un ejemplo en ese sentido son las actividades de Philippi en Chile. Poco después de designarlo director del Museo, el gobierno chileno le encomendó realizar la exploración del desierto de Atacama, territorio de interés estratégico tanto por sus recursos como por la irresuelta disputa sobre la demarcación de límites con Bolivia. El informe *Viaje al desierto de Atacama hecho por orden del Gobierno de Chile en el verano de 1853-1854* se publicó en 1860 en Halle, tanto en versión castellana como alemana.¹⁰ Philippi realizó en total 34 expediciones en territorio chileno, desde el Norte hasta la provincia de Valdivia e incluso a las islas Juan Fernández y Quiriquina, investigando la geología y la geografía, tanto como la botánica y la zoología. En todas ellas recolectó materiales que luego estudiaría en el museo de Santiago ampliando sus colecciones. Hoy se le reconoce haber realizado una notable y no superada labor de descripción de la riqueza biológica de Chile. Las especies descritas por Philippi que siguen siendo consideradas válidas en la actualidad son 1.670 (más de 1.000 vegetales y 650 animales), el 59% de las cuales conserva el nombre que él les adjudicó (Castro *et al.* 2006, 133-143).

También los científicos de Córdoba realizaron viajes de exploración que serían de interés para el Estado argentino, como indica el ejemplo del volumen publicado en 1876 en Buenos Aires bajo el título *La República Argentina* (Napp 1876), destinado a representar al país en la exposición internacional de Filadelfia. En esa obra de más de 400 páginas realizada por el editor-publicista Richard Napp “con la ayuda de varios colaboradores”, los científicos alemanes de Córdoba presentaron una descripción destinada a poner de relieve la riqueza y el potencial del territorio argentino. Esta presentación, que atravesaba las fronteras entre intereses políticos, econó-

10 Sobre el informe y su recepción véase Bruna y Larroucau (2008, xxxii-xliii).

micos y científicos, proveía la sustentación de una (auto)imagen del país que ha perdurado en las representaciones nacionales hasta el día de hoy. Otro ejemplo en el mismo sentido es la participación de dos miembros de la Academia de Ciencias en la Comisión Científica agregada al Estado mayor general de la campaña militar a la Patagonia, comandada por el general Roca en 1879. Ellos escribieron también los informes correspondientes, sellando así la simultaneidad de la ocupación física y la apropiación cognitiva de un territorio que hasta entonces no había sido sometido al control estatal.¹¹

Otro ejemplo de intersección entre comunicación científica y política es el reconocimiento de la Patagonia occidental por parte del geógrafo Hans Steffen en el contexto del conflicto de límites entre Chile y Argentina. En el tratado de 1881 ambas partes habían acordado que el límite quedaría demarcado por las cumbres más altas divisorias de aguas, pero cuando quedó en claro que al sur del paralelo 41° las divisorias de aguas divergían considerablemente con respecto a la línea de las más altas cumbres, cada uno de los países adoptó el criterio más favorable a sus intereses. Steffen, que había realizado ya un primer viaje a la región del Llanquihue, la zona de instalación de los colonos alemanes, recibió el encargo de la Comisión de Límites para efectuar estudios topográficos en la zona en litigio, además de instrucciones que incluían la petición expresa de determinar la utilidad práctica del territorio y su valor para la colonización. De ese modo, entre 1892 y 1899 Steffen llevó a cabo varias expediciones a la región patagónica con la mira puesta en los cursos de los ríos Frío, Palena, Manso, Aysén, Cisnes y Baker. En 1896 los gobiernos de Argentina y Chile acordaron someter la cuestión al laudo arbitral de la Corona Británica, que se expidió en 1902. Buena parte de la exposición chilena fue redactada por Steffen, quien también estuvo en Londres para defenderla.¹²

3.3 La coproducción de saberes científicos y prácticos

En el transcurso del siglo XIX el interés de la política y la sociedad fue abarcando cada vez más disciplinas científicas. Los procesos de transferencias

11 *Informe Oficial de la Comisión Científica agregada al Estado Mayor General de la Expedición al Río Negro Patagonia* (1881) y Döring y Lorentz (1939). Sobre las actividades de los científicos de Córdoba véase Tognetti (2013).

12 Sobre la fundamentación chilena y la argentina, véanse respectivamente Sanhueza (2012c, 21-44) y Lois (2014, 143-164).

que servían para dar sustento a las naciones a través de las descripciones de la naturaleza fueron completados con otros campos del saber, como la Historia, la Filología y la Antropología. Un caso destacado en ese sentido es el de Rudolf Lenz en Chile, cuyas investigaciones lingüísticas y filológicas no solo quedaron plasmadas en los dos tomos de su diccionario etimológico (Lenz 1904 y 1910), sino también en la importante colección de la *Lira Popular*, que hoy forma parte del Archivo de Literatura Oral y Tradiciones Populares de la Biblioteca Nacional de Chile y ha sido reconocida por la UNESCO como parte integrante de la “Memoria del Mundo”.¹³ Del mismo modo, la labor científica de Robert Lehmann-Nitsche, el antropólogo radicado en Argentina, se manifestó no solo en sus publicaciones, sino además, y muy especialmente, en colecciones de nuevo tipo, que incluían producciones de literatura popular reunidas en su *Biblioteca Criolla*, además de materiales fotográficos y documentos sonoros.

Sus formas de trabajo ponen al descubierto el carácter comunicativo y coproductivo de la actividad científica. Para la publicación de su libro *Adivinanzas rioplatenses*, Lehmann-Nitsche había recopilado 1.129 adivinanzas con sus diferentes variaciones. Considerando que esos materiales representaban un campo muy cultivado desde siglos por literatos y folkloristas en el viejo mundo pero “virgen completamente en Sud América” (1911, 9), Lehmann-Nitsche inició su recolección haciendo averiguaciones entre sus amigos y relaciones personales, lo que le permitió reunir un *stock* de más de cien piezas. En 1903, es decir, siete años antes de la aparición del volumen, publicó un anuncio en la prensa considerando que para avanzar en la tarea era indispensable lograr la colaboración de un número mayor de personas. Uno de los periódicos elegidos para la convocatoria fue el *Argentinisches Tageblatt*, debido a que su edición semanal, *Argentinisches Wochenblatt*, era muy leída por “la gente de campo del habla alemana, como estancieros, mayordomos, capataces, jardineros” (1911, 18). El pedido tuvo éxito y así recibió gran cantidad de adivinanzas de todas las regiones del país. Más tarde pidió la colaboración de sus alumnos en Buenos Aires y La Plata, y nuevamente la de amigos y conocidos, pudiendo así apuntar las adivinanzas narradas por más de 300 personas. El autor reconocía expresamente que, sin la colaboración de todos los informantes, le hubiera sido imposible ofrecer el volumen al “mundo científico” y por eso presentó

13 “Lira Popular (1866-1930)”, <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-723.html> (01 de septiembre de 2015).

una lista con los nombres de treinta y cinco remitentes de correspondencia, entre los que se encontraba una alta proporción de mujeres (1911, 22).

Empleando el método de “apuntar de boca” de los informantes, Lehmann-Nitsche anotó además algunos de los textos en lengua indígena que recopiló entre 1899 y 1926, pero también trabajó con interlocutores que participaron activamente en el dictado, la escritura, la recopilación, la corrección y la traducción de los textos, que suman casi 3.000 páginas manuscritas y hoy son accesibles en la Colección de Legados del Instituto Ibero-Americano (IAI) y a través de ediciones contemporáneas (Malvestitti 2012; Canio Llanquino *et al.* 2013).¹⁴ Rudolf Lenz, por su parte, publicó en Chile su serie *Estudios araucanos*, lo cual habla también de la comunicación entablada entre ambos.

Lehmann-Nitsche se preocupó además por armar colecciones sonoras, para lo cual realizó grabaciones con distintos fonógrafos. Como resultado de las mismas, se encuentran hoy en el archivo fonográfico del Museo Etnológico de Berlín 125 cilindros de cera con expresiones musicales de origen popular, 62 cilindros con expresiones musicales, narraciones y vocabulario de aborígenes tehuelches, 7 cilindros con cantos mapuches, 40 cilindros con registros sonoros de grupos toba, chiriguano, wichí y chorote y 8 cilindros con cantos de tobas de la provincia de Formosa (García y Chicote 2008, 29-31).

Si hay una cuestión que atraviesa los testimonios que dejaron los académicos alemanes que trabajaron en las instituciones argentinas, chilenas y uruguayas es la de la importancia crucial que ellos les adjudicaban a las tareas de investigación, entendiendo la ciencia siempre como una actividad y no como un conjunto de conocimientos adquiridos. En ese sentido, sus aspiraciones y expectativas no eran del todo acordes con las de las autoridades locales que los habían contratado y los percibían sobre todo como portadores de conocimientos que habrían de transmitir actuando fundamentalmente como docentes. En general, todos los profesores alemanes argumentaron en favor de desarrollar simultáneamente la docencia y la investigación.

Quienes veían la ciencia como actividad permanente y en constante diferenciación apuntaban a su desarrollo futuro. En ese sentido, el caso de Steffen, quien con apenas 24 años fue el más joven de los científicos

14 Ibero-Amerikanisches Institut Preußischer Kulturbesitz, Berlín, N 0070 (Nachlass Lehmann-Nitsche), w 23, w 24 y w 25.

contratados para integrar el Instituto Pedagógico en Chile, es especialmente interesante con relación al desarrollo del área de conocimientos que representaba. Steffen había estudiado historia en la universidad de Berlín y luego geografía en la de Halle. Obtuvo su título de doctor en 1886, en un momento en el que se estaba llevando a cabo la diferenciación de los estudios geográficos en la intersección entre los campos de las humanidades, las ciencias naturales y las sociales. Si bien en Chile Steffen tenía a su cargo la enseñanza de la geografía y la historia, su interés estaba dedicado a la primera. Por eso, desde el inicio de su actividad en el Instituto Pedagógico, presentó un programa que desvinculaba ambas disciplinas. Su contenido se orientaba en buena parte por los manuales elaborados por Alfred Kirchhoff, el profesor de Halle de quien Steffen había sido discípulo. Este consideraba, sin embargo, que una enseñanza como la que había practicado su maestro, basada solo en la bibliografía, era insuficiente. Por eso, sus cursos incorporaban áreas como la geomorfología y la antropogeografía, y ponían el énfasis en la observación directa y las nuevas investigaciones desarrolladas por el docente junto con sus alumnos (Sanhueza 2012b, 171-197).

Finalmente, no faltaron quienes vincularon la investigación con aplicaciones prácticas cuyo efecto a mediano plazo se extendería más allá del ámbito académico. Así, por ejemplo, Johannes Schroeder, quien ocupó la cátedra de Química General y Agrícola en Montevideo, inició estudios sistemáticos sobre la composición química del suelo, análisis de abonos, productos animales y forrajes, e investigaciones en química inorgánica, que luego se aplicarían para mejorar las condiciones de producción (Grünwaldt Ramasso 1966, 123-129). Por su parte, Albert Boerger inició los estudios conducentes a la creación de semillas de pedigrí en el Instituto Fitotécnico La Estanzuela, preocupándose además por la formación de especialistas en las distintas ramas de la fitotecnia (Boerger 1921 y 1930; Bonfanti 2012).

Siendo parte del conjunto de migrantes germanohablantes, los científicos representaban en sí mismos un espacio de intersección entre este y la comunidad científica, por lo cual no es raro encontrar su huella en instituciones culturales, asociaciones de fomento, proyectos de colonización, emprendimientos económicos y otras iniciativas generadas por los círculos de lengua alemana. Un caso notable en ese sentido es el de Otto Kasdorf, quien en 1908 se hizo cargo de la cátedra de Mecánica en Montevideo y en 1913 estableció una fábrica dedicada a la elaboración de leche pasteurizada y para niños. Ese fue el origen del grupo empresarial Kasdorf, que luego

ampliaría sus actividades hacia la Argentina, llegando a ocupar el cuarto lugar entre las empresas lácteas de ese país en la década de 1970 (Bertino y Tajam 2000; Knecher y Fuld 1998, 20).

Conclusiones

Las páginas anteriores han puesto de manifiesto que los científicos alemanes participaron en diferentes procesos de transferencia y coproducción de saberes, actuando como agentes de la circulación y la comunicación científicas. Tanto los científicos viajeros como los migrantes se “movieron” en áreas y espacios diferentes vinculándolos por medio de sus actividades. Debido a su relación con el espacio cultural del que provenían, su actividad *in situ* se integró no solo con las comunidades científicas locales, sino también en una cadena de coproducción de conocimientos que funcionaba en buena medida en un idioma, el alemán, que no era compartido por los otros miembros de la comunidad científica local de la que formaban parte. En ese sentido, la comunicación con un espacio científico exterior podía ir, en unos casos, en detrimento de su recepción en el ámbito local, y, en otros, reforzarla. Conscientes de esa ambivalencia, los protagonistas realizaron un gran esfuerzo de traducción y publicación en diferentes idiomas.

La imagen que resulta de un análisis enfocado en su trayectoria no se adecua ni al modelo difusionista ni a las historiografías nacionalistas. Por el contrario, pone en evidencia un amplio tejido de variables e interrelaciones que corroboran la naturaleza mutable de los agentes productores de conocimiento, así como de los conocimientos y capacidades que ellos representan. Sin ocluir el carácter activo de países antes vistos solo como receptores –una revaloración que viene siendo subrayada con mucha razón en las investigaciones de las últimas décadas–, esta perspectiva permite apreciar también el papel no menos activo de aquellos migrantes extranjeros en diferentes circuitos comunicacionales a nivel nacional, regional e internacional. Sin duda no es casualidad que, a pesar de las largas décadas transcurridas desde los episodios que hemos presentado, en distintos países continúen apareciendo descripciones, análisis y ediciones de los objetos y materiales que ellos coleccionaron, además de reediciones de sus propias obras, demostrando una vez más no solo la vitalidad de la comunicación y la coproducción científicas a través del espacio, sino también a través del tiempo.

Referencias bibliográficas

- Alarcón, Cristina. 2014. *Modelltransfer im Schatten des Krieges. "Deutsche" Bildungs- und "Preußische" Militärreform in Chile, 1879-1920*. Frankfurt a.M.: Peter Lang.
- Alarcón, Cristina. 2016. "La germinación de un campo pedagógico – El Instituto Pedagógico y la circulación de modelos alemanes en Chile (1889-1929)". En *Entre espacios: la historia latinoamericana en el contexto global*, editado por Stefan Rinke, 2565-2584. Berlín: Freie Universität Berlin/Colegio Internacional de Graduados "Entre Espacios"/AHILA.
- Barros Arana, Diego. 1904. *El Dr. Don Rodolfo Amando Philippi. Su vida y sus obras*. Santiago de Chile: Imprenta Cervantes.
- Basalla, Geoge. 1967. "The Spread of Western Science". *Science* 156, n° 3775: 611-622.
- Berg, Carlos. 1895. "Carlos Germán Conrado Burmeister. Reseña biográfica". *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, Vol. IV: 315-357.
- Bertino, Magdalena y Héctor Tajam. 2000. *La agroindustria láctea en el Uruguay 1911-1943*. D.T. 4/00. Montevideo: Instituto de Economía, Universidad de la República.
- Boerger, Albert. 1921. *Sieben La Plata-Jahre. Arbeitsbericht und wirtschaftspolitischer Ausblick auf die Weltkornkammer am Rio de La Plata*. Berlín: Verlagsbuchhandlung Paul Parey/Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
- Boerger, Alberto. 1930. "La misión técnica y económica del Instituto Fitotécnico y Semillero Nacional 'La Estanzuela'" (Apartado de la revista *Agrós* n° 118-123). Montevideo: Urta y Curbelo.
- Bonfanti, Daniele. 2007. "Mens agitat molem. Problemáticos comienzos 1906-1925". En *Una poderosa máquina opuesta a la ignorancia. 100 años de la Facultad de Agronomía*, coordinado por Esther Ruiz, 1-80. Montevideo: Hemisferio Sur.
- Bonfanti, Daniele. 2012. "Desde la disconformidad eufórica hasta el pesimismo melancólico. Elites, Estado y técnicos extranjeros en los procesos de innovación agrícola en el Uruguay de los centenarios (1910-1930)". En *Agricultura y modernización, 1840-1930* coordinado por Alcides Beretta Curi, 91-116. Montevideo: Universidad de la República.
- Bose, Margrete. 1911. "Das Physikalische Institut der Universität La Plata". *Physikalische Zeitschrift* 12: 1230-1243.
- Bruna, Augusto y Andrea Larroucau. 2008. "La epopeya de un sabio: Rodolfo Amando Philippi en el Desierto de Atacama". En *Rodolfo Amando Philippi: viaje al Desierto de Atacama*, XI-LIX. Santiago de Chile: Cámara Chilena de la Construcción/Pontificia Universidad Católica de Chile/Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.
- Burmeister, Carl Hermann. 1861. *Reise durch die La Plata-Staaten mit besonderer Rücksicht auf die physische Beschaffenheit und den Culturzustand der Argentinischen Republik. Ausgeführt in den Jahren 1857, 1858, 1859 und 1860*. Halle: H. W. Schmidt.
- Burmeister, Germán. 1874. "Reseña histórica sobre la fundación y progresos de la Academia de Ciencias Exactas en Córdoba". *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias Exactas existente en la Universidad de Córdoba* I, n° I: 1-75.

- Burmeister, Carlos y Federico Burmeister. 1943. "Prólogo de los traductores Carlos y Federico, hijos sobrevivientes del Dr. Burmeister". En *Viaje por los Estados del Plata con referencia especial a la constitución física y al estado de cultura de la República Argentina*, por Hermann Burmeister, Tomo I, IX-XVIII. Buenos Aires: Unión Germánica en la Argentina.
- Canio Llanquinao, Margarita *et al.* 2013. *Historia y conocimiento oral mapuche: sobrevivientes de la "Campana del Desierto" y "Ocupación de la Araucanía" (1899-1926) / obra póstuma de Robert Lehmann-Nitsche*. Santiago de Chile: LOM.
- Carreras, Sandra. 2009. "Una carrera científica entre Prusia y Argentina: el itinerario de Hermann Burmeister". *Iberoamericana. América Latina – España – Portugal* IX, n° 33: 89-101. DOI: <http://dx.doi.org/10.18441/ibam.9.2009.33.89-101>.
- Carreras, Sandra. 2016. "Científicos alemanes en instituciones argentinas: Apropiaciones y desarticulaciones". En *Entre espacios: la historia latinoamericana en el contexto global*, editado por Stefan Rinke, 2599-2612. Berlin: Freie Universität Berlin/Colegio Internacional de Graduados "Entre Espacios"/AHILA.
- Carreras, Sandra y Katja Carrillo Zeiter. 2014. *La ciencia en la formación de las naciones americanas*. Madrid/Frankfurt a.M.: Iberoamericana/Vervuert.
- Castro, Sergio, Ariel Camousseight, Mélica Muñoz-Schick y Fabián Jaksic. 2006. "Rodolfo Amando Philippi, el naturalista de mayor aporte al conocimiento taxonómico de la diversidad biológica de Chile". *Revista Chilena de Historia Natural* 79: 133-143.
- D'Alton, H. E. 1833. "Über die von dem verstorbenen Herrn Sellow aus der Banda Oriental mitgebrachten fossilen Panzerfragmente und dazu gehörigen Knochen-Überreste". *Physi. Abhandlungen*: 369-425.
- Döring, Adolfo y Pablo G. Lorentz. 1939. *La conquista del Desierto. Diario de los miembros de la Comisión Científica de la Expedición de 1879*. Buenos Aires: López.
- García, Miguel A. y Gloria B. Chicote. 2008. *Voces de tinta. Estudio preliminar y antología comentada de Folklore Argentino (1905) de Robert Lehmann-Nitsche*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- García Molina, Fernando. 2010. *La prehistoria del poder militar en la Argentina. La profesionalización, el modelo alemán y la decadencia del régimen oligárquico*. Buenos Aires: Eudeba.
- Grünwaldt Ramasso, Jorge. 1966. *Historia de la Química en el Uruguay (1830-1930)*. Apartado de la *Revista del Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay*, XXV. Montevideo: s/ed.
- Hermannstädter, Anita. 2001. "Frühe Ethnographie in Brasilien 1815-1831: Die Sammlung Friedrich Sellow und Ignaz von Olfers. Eine Berlin-Brandenburgische Kooperation". En *Die Berliner und Brandenburger Lateinamerikaforschung in Geschichte und Gegenwart. Personen und Institutionen*, editado por Gregor Wolff, 313-328. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag.
- Holmberg, Eduardo. 1897: "En Honor del Dr. Carlos Berg". *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* 18: 372-378.
- Informe Oficial de la Comisión Científica agregada al Estado Mayor General de la Expedición al Río Negro Patagonia realizada en los meses de abril, mayo y junio de 1879 bajo los órdenes del General D. Julio A. Roca*. 1881. Buenos Aires: Ostwald y Martínez.

- Knecher, Lidia y Roberto Gerardo Fuld. 1998. "Orígenes, desarrollo y desaparición de una empresa de capital nacional: La historia de Kasdorf S.A.". *Ciclos en la historia, la economía y la sociedad* VIII, n° 16: 163-190.
- Lehmann-Nitsche, Roberto. 1911. *Folklore Argentino I; Adivinanzas Rioplatenses* (Biblioteca Centenaria VI). Buenos Aires: Imprenta Coni hermanos.
- Lenz, Rodolfo. 1904. *Diccionario etimológico de las voces chilenas derivadas de lenguas indígenas americanas*. [Tomo I]. Santiago de Chile: Imprenta Cervantes.
- Lenz, Rodolfo. 1910. *Diccionario etimológico de las voces chilenas derivadas de lenguas indígenas americanas*. Tomo II. Santiago de Chile: Imprenta Cervantes.
- Lisboa, Karen Macknow. 1997. *A nova Atlântida de Spix e Martius. Natureza e civilização na Viagem pelo Brasil (1817-1820)*. São Paulo: Hucitec/Fapesp.
- Lois, Carla. 2014. "Ciencia a medida: fronteras, cartografía y nación en la invención de la Argentina". En *Las ciencias en la formación de las naciones americanas*, editado por Sandra Carreras y Katja Carrilo Zeiter, 143-164. Madrid/Frankfurt a.M.: Iberoamericana/Vervuert.
- Malvestitti, Marisa. 2012. *Mongelueluchi Zungu. Los textos araucanos documentados por Roberto Lehmann-Nitsche*. Berlin: Ibero-Amerikanisches Institut/Gebr. Mann Verlag.
- Napp, Richard, ed. 1876. *Die Argentinische Republik. Im Auftrag des Argentin. Central Comité für die Philadelphia-Ausstellung und mit dem Beistand mehrerer Mitarbeiter bearbeitet von Richard Napp* (mit 6 Karten). Buenos Aires: Sociedad Anónima.
- Oddone, Juan y María Blanca París de Oddone. 2010. *Historia de la Universidad de la República. Tomo II. La Universidad del militarismo a la crisis 1885-1958*. Montevideo: Ediciones universitarias.
- Osterhammel, Jürgen. 2009. *Die Verwandlung der Welt. Eine Geschichte des 19. Jahrhunderts*. München: C. H. Beck.
- Picciuolo, José Luis. 2000. *Historia de la Escuela Superior de Guerra. Conmemoración del Centenario de la creación de la Escuela Superior de Guerra 1900-2000*. Buenos Aires: Círculo Militar.
- Pyenson, Lewis. 1985. *Cultural Imperialism and Exact Sciences: German Expansion Overseas 1900-1930*. New York et al.: Peter Lang.
- Raj, Kapil. 2013. "Beyond Postcolonialism... and Postpositivism. Circulation and the Global History of Science". *Isis* 104: 337-347.
- Reichenbach, María Cecilia von. 2009. "The First Quantum Physicist in Latin America". *Physics in Perspective* 11, n° 3: 302-317.
- Rinke, Stefan. 2014. "Eine Pickelhaube macht noch keinen Preußen: preußisch-deutsche Militärberater, Militäretos und Modernisierung in Chile, 1886-1973". En *Preußen und Lateinamerika. Im Spannungsfeld von Kommerz, Macht und Kultur*, editado por Sandra Carreras y Günther Maihold, 259-283. Münster: Lit.
- Sanhueza, Carlos. 2012a. "La gestación del Instituto Pedagógico de Santiago y la movilidad del saber germano a Chile a finales del siglo XIX". *Estudios Ibero-Americanos* (PUCRS) 39, n° 1: 54-81.
- Sanhueza, Carlos. 2012b. "El objetivo del Instituto Pedagógico no es el de formar geógrafos. Hans Steffen y la transferencia del saber geográfico alemán a Chile, 1893-1907". *Historia* (Santiago de Chile) 1, n° 45: 171-197.

- Sanhueza, Carlos. 2012c. "Un saber geográfico en acción: Hans Steffen y el litigio patagónico 1892-1902". *Magallania* 40, n° 1: 21-44.
- Schulze, Gerhard. 1993. "Burmeisters Forschungsreisen in Südamerika". En *Hermann Burmeister. Ein bedeutender Naturwissenschaftler des 19. Jahrhunderts*, Meer und Museum 9, 18-32. Stralsund: Museum für Meereskunde und Fischerei.
- Steenbuck, Ulrike. 2004. "'Nada más sublime que el estudio de la naturaleza'. Rudolph Amandus Philippi (1808-1904): vida y obra". En *El orden prodigioso del mundo natural. Rudolph Amandus Philippi*, 11-28. Valdivia/Santiago de Chile: Universidad Austral de Chile/Pehuén.
- Steffen, Hans. 1914. "Das chilensische Instituto Pedagógico". *Mitteilungen des Deutsch-Süd-amerikanischen Instituts* 3, Separata.
- Tognetti, Luis. 2004. *La Academia Nacional de Ciencias en el siglo XIX. Los naturalistas. Publicaciones y exploraciones*. Córdoba: Academia Nacional de Ciencias.
- Tognetti, Luis. 2005. *Explorar, buscar, descubrir. Los Naturalistas en la Argentina de fines del siglo XIX*. Córdoba: Universitas.
- Tognetti, Luis. 2013. "Las investigaciones en ciencias naturales en la Universidad Nacional de Córdoba entre la reforma de Sarmiento y fines del siglo XIX". En *Universidad Nacional de Córdoba. Cuatrocientos años de Historia*, coordinado por Daniel Saur y Alicia Servetto, tomo I, 325-340. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Vera de Flachs, María Cristina. 2002. *La ciencia joven. Prosopografía y producción científica de los académicos alemanes de la Universidad de Córdoba. 1870-1900*. Córdoba: Junta Provincial de Historia de Córdoba.
- Vessuri, Hebe. 2007. "O inventamos o erramos". *La ciencia como idea-fuerza en América Latina*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Weiss, Ch. S. 1830. "Über das südliche Ende des Gebirgszuges von Brasilien in der Provinz S. Pedro do Sul und der Banda Oriental oder dem Staate von Monte Video; nach den Sammlungen des Herrn Fr. Sellow (Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 9. August 1827 und 5. Juni 1828)". *Abhandlungen der Königlichen Akademie des Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre von 1827*, 217-293. Berlin.
- Zischler, Hanns, Sabine Hackethal y Carsten Eckert, eds. 2013. *Die Erkundung Brasiliens. Friedrich Sellow's unvollendete Reise*. Berlin: Galiani.