

Ciencia, tecnología, saberes locales e imperio en el mundo atlántico, siglos XV-XIX[✪]

Antonio Barrera-Osorio
Colgate University, Estados Unidos

Mauricio Nieto Olarte
Universidad de los Andes, Colombia

<https://doi.org/10.7440/histcrit73.2019.01>

Recepción: 15 de abril de 2019 / Aceptación: 13 de mayo de 2019 / Modificación: 24 de mayo de 2019

Cómo citar: Barrera-Osorio, Antonio y Mauricio Nieto Olarte. "Ciencia, tecnología, saberes locales e imperio en el mundo atlántico, siglos XV-XIX". *Historia Crítica* n.º 73 (2019): 3-20, doi: <https://doi.org/10.7440/histcrit73.2019.01>

Resumen. Objetivo/contexto: Con esta presentación (y este *dossier*) buscamos propiciar la reflexión y el debate de nuevas perspectivas frente a las problematizadas pero, de algún modo, todavía predominantes narraciones de una historia de la ciencia basada en la Europa del norte y occidental. En particular buscamos propiciar la reflexión y el debate sobre el rol del mundo híbrido iberoamericano y el rol de los saberes indígenas en los procesos de emergencia de la ciencia moderna. **Metodología:** En el mundo del Atlántico de los siglos XVI al XIX se resolvieron problemas de comercio de larga distancia, de control de poblaciones, recursos y territorios, y de comunicación a través de prácticas e instituciones que enfatizaron lo empírico y la experiencia personal. A consecuencia de estas prácticas e instituciones, surgieron saberes científicos definitivos en la historia de la ciencia moderna. En ese contexto, los autores de los artículos incluidos en el *dossier*, desde múltiples perspectivas, métodos y evidencia empírica, analizan intercambios culturales que nos permiten entender mejor cómo los cristianos expandieron y corrigieron sus conocimientos de medicina, geografía e historia natural (para mencionar sólo unos áreas del saber) más allá de los conocimientos dominantes de la Antigüedad clásica y el cristianismo. Así, se hace evidente que de los saberes indígenas y sus relecturas emergieron prácticas epistemológicas nuevas. También, que el Atlántico de los siglos XVI al XIX fue un mundo donde los encuentros entre nativos americanos, africanos y europeos crearon, entre otras cosas, ciencias y tecnologías nuevas. **Originalidad:** Desde hace unos quince años, investigadores en Estados Unidos, América Latina y España han propuesto importantes argumentos para explicar las conexiones entre el mundo iberoamericano, los saberes indígenas y las nuevas prácticas de conocimiento que llamamos *ciencia moderna*. Con este *dossier* damos una muestra del estado de estas investigaciones, las cuales cuestionan las nociones de *modernidad* y *globalidad* europeas que todavía definen el trabajo académico sobre la ciencia en el mundo atlántico. **Conclusiones:** Si bien no se pretende ofrecer un estado del arte exhaustivo, el texto hace evidente la importancia de nuevas preguntas sobre la producción de conocimiento en el contexto de la exploración y conquista europeas del Nuevo Mundo. Se destaca la necesidad de una mejor comprensión de los encuentros de saberes europeos y americanos y se hace evidente la importancia de estas dinámicas de producción de conocimiento en la historia de la modernidad europea. El texto presenta de manera breve cada una de las contribuciones a este volumen.

Palabras clave: *ciencia, imperio, modernidad, mundo atlántico, saberes locales, tecnología.*

Science, Technology, Local Bodies of Knowledge, and Empire in the Atlantic World, 15th to 19th Centuries

Abstract. Objective/context: With this introduction (and this dossier) we seek to encourage reflection and debate around new perspectives in the face of the problematized but, in some way, still predominant narratives of a history of science centered on northern and western Europe. In particular, we seek to encourage reflection and debate on the role of the Ibero-American hybrid world and the role of indigenous knowledge in

✪ Este artículo fue elaborado por los autores con recursos propios.

the rise of modern science. **Methodology:** In the Atlantic World, from the 16th to the 19th century, the solutions to problems related to long distance trade, communication, and control over populations, resources and territories, came through practices and institutions that emphasized empirical knowledge and personal experience. These practices and institutions produced definitive scientific knowledge for the history of modern science. In this context, the authors of the articles included in the dossier employ multiple perspectives, methods and empirical evidence to analyze cultural exchanges, and to better understand how Christians expanded and corrected their knowledge of medicine, geography and natural history (to mention only a few domains of knowledge) beyond the dominant knowledge of classical antiquity and Christianity. It became clear that indigenous knowledge and its re-readings gave rise to new epistemological practices. Also, that the Atlantic world from the sixteenth to the nineteenth centuries was a space where meetings between Native Americans, Africans and Europeans created, among other things, new sciences and technologies. **Originality:** For about fifteen years, researchers in the United States, Latin America and Spain have proposed major arguments that aim to explain the connections between the Ibero-American world, indigenous knowledge, and the new knowledge practices that we call *modern science*. With this dossier we offer a sample of the state of these investigations, which question the notions of European *modernity* and *globality* that still define academic works on science in the Atlantic world. **Conclusions:** Although we don't intended to offer an exhaustive state of the art, this work illustrates the importance of asking new questions about the production of knowledge in the context of the European exploration and conquest of the New World. We underscore the need for a better understanding of the encounters of European and American knowledge, and the importance of these knowledge production dynamics in the history of European modernity. This text briefly presents each of the contributions to this volume.

Keywords: *Atlantic world, empire, local knowledge, modernity, science, technology.*

Ciência, tecnologia, saberes locais e império no mundo atlântico, séculos XV-XIX

Resumo. Objetivo/contexto: Com esta apresentação (e este dossiê) buscamos propiciar a reflexão e o debate de novas perspectivas diante das problematizadas, mas, de algum modo, ainda predominantes narrações de uma história da ciência baseada na Europa do norte e ocidental. Em particular, buscamos propiciar a reflexão e o debate sobre o papel do mundo híbrido ibero-americano e o papel dos saberes indígenas nos processos de emergência da ciência moderna. **Metodologia:** No mundo do Atlântico dos séculos XVI ao XIX foram resolvidos problemas de comércio de longa distância, de controle de populações, recursos e territórios, e de comunicação por meio de práticas e instituições que enfatizaram o empírico e a experiência pessoal. Em consequência dessas práticas e instituições, surgiram saberes científicos definitivos na história da ciência moderna. Nesse contexto, os autores dos artigos incluídos no dossiê, a partir de múltiplas perspectivas, métodos e evidência empírica, analisam intercâmbios culturais que nos permitem entender melhor como os cristãos expandiram e corrigiram seus conhecimentos de medicina, geografia e história natural (para mencionar apenas algumas áreas do saber) mais além dos conhecimentos dominantes da Antiguidade clássica e do cristianismo. Assim, é evidente que novas práticas epistemológicas emergiram dos saberes indígenas e suas releituras. Também, que o Atlântico dos séculos XVI e XIX foi um mundo onde os encontros entre nativos americanos, africanos e europeus criaram, entre outras coisas, ciências e tecnologias novas. **Originalidade:** Há uns 15 anos, pesquisadores nos Estados Unidos, na América Latina e na Espanha vêm propondo importantes argumentos para explicar as conexões entre o mundo ibero-americano, os saberes indígenas e as novas práticas de conhecimento que chamamos de *ciência moderna*. Com este dossiê damos uma amostra do estado dessas pesquisas, que questionam as noções de *modernidade* e *globalidade* europeias que ainda definem o trabalho acadêmico sobre a ciência no mundo atlântico. **Conclusões:** Ainda que não pretenda oferecer um estado da arte exaustivo, o texto evidencia a importância de novas perguntas sobre a produção de conhecimento no contexto da exploração e da conquista europeias do Novo Mundo. Destaca-se a necessidade de uma melhor compreensão dos encontros de saberes europeus e americanos e evidencia-se a importância dessas dinâmicas de produção de conhecimento na história da modernidade europeia. O texto apresenta brevemente cada uma das contribuições para este volume.

Palavras-chave: *ciência, império, modernidade, mundo atlântico, saberes locais, tecnologia.*

Muchos mundos

A finales de noviembre y principios de diciembre del año 2-acatl (1507), los mexica se prepararon para realizar la Ceremonia de Toxiuhmolpilia, o la Ceremonia del Fuego Nuevo, en el monte Uixachtlan, cerca de Tenochtitlán¹. Cinco días antes de que terminara el ciclo de 52 años, los sacerdotes y la gente del valle de México apagaron los fuegos en los templos y casas; los limpiaron y barrieron; y tiraron al agua a los dioses de los altares, las tres piedras sagradas del fogón de sus casas, ropa, petates y morteros, sus posesiones más importantes. Toda esta actividad era parte de lo que los humanos tenían que hacer para que la naturaleza y el cosmos volvieran a comenzar un nuevo ciclo de 52 años; podía suceder que eso no fuera así, y el mundo entero se destruyera.

En la noche de la Ceremonia, al final de los cinco días de preparación, o se acababa el mundo, o el mundo resurgía. Los sacerdotes que habían subido a Uixachtlan tenían todo preparado para hacer un nuevo fuego: la tabla y los taladros de madera para hacer fuego por fricción; y la víctima que iba a hacer sacrificada. Esperaron a que la constelación *tianquiztli*, o los cabrillos, llegara al cenit, y en ese momento los sacerdotes hicieron sus funciones: sujetaron a la víctima y le sacaron el corazón, fuente y fuerza de vida, su *tonalli*; otro friccionó la madera para hacer fuego y tratar de prender la leña preparada para esto. La leña se prendió con un fuego nuevo. Ofrecieron al fuego el corazón y el cuerpo de la víctima sacrificada. Cuando el nuevo fuego se volvió visible para los que estaban esperando en los techos de sus casas, los que lo presenciaban respiraron con alivio y celebraron el inicio de un nuevo ciclo de 52 años. Mensajeros, ligeros de pies y corriendo “como el viento”, llevaron antorchas encendidas con el fuego nuevo a los templos y casas del valle de México².

No lejos de Tenochtitlán, bandas de hombres que se llamaban a sí mismos cristianos, y quienes también tenían sus ceremonias para apaciguar a sus dioses, habían empezado a invadir y destruir, en nombre de sus dioses, islas y tierras en la región. En menos de catorce años, esas bandas de cristianos llegarían a México con sus gérmenes, dioses, animales, armas, plantas y artefactos, y se aliarían con los enemigos de los mexica, e invadirían a Tenochtitlán (1521), y la destruirían para volver a reconstruirla bajo su dominio. De esa invasión, de la invasión de toda América, resultó un mundo híbrido, donde las prácticas e ideas de los mexica, por ejemplo, y las de los cristianos se recombinaron para crear nuevos mundos en ambos lados del Atlántico³. De este mundo híbrido surgieron, por ejemplo, la ciudad de México (y su modelo sirvió para legislar las trazas de las ciudades americanas), la centralización del Estado en los territorios coloniales, la homogeneización del trabajo con las encomiendas a través de toda la América española. Pero también el uso de la

1 Christina Elson y Michael Smith, “Archeological Deposits from the Aztec New Fire Ceremony”, *Ancient Mesoamerica* 12 (2001): 170, doi: <https://doi.org/10.1017/S0956536101122078>. Estamos siguiendo a Sahagún, Torquemada y López Austin para reconstruir la ceremonia de 1507. Bernardino de Sahagún, *Historia general de las cosas de Nueva España* (México: Fomento Cultural Benamex, 1982 [c. 1540-1585]), vol. 2, 368; Juan de Torquemada, *Segunda parte de los veinte i un libros rituales i monarchia indiana, con el origen y guerras, de los Indios Occidentales, de sus Poblaciones, Descubrimiento, Conquista, Conversion, y otras cosas maravillosas de la mesma tierra distribuydos en tres tomos* (Madrid: Nicolas Rodriguez Franco, 1723), 293; Alfredo López Austin, “La fiesta del fuego nuevo según el Códice Florentino”, *Anuario de Historia* 3 (1963): 74-91. Eliot Weinberger tiene una descripción evocativa de esta ceremonia en el prefacio de *An Elemental Thing* (Nueva York: New Directions Books, 2007).

2 López Austin, “La fiesta del fuego nuevo”, 84.

3 Véase, por ejemplo Mauricio Nieto, *Las máquinas del imperio y el reino de Dios: reflexiones sobre ciencia, tecnología y religión en el mundo atlántico del siglo XVI* (Bogotá: Ediciones Uniandes, 2013).

cochinilla, para producir un tinte rojo intenso en los textiles; el uso de las hamacas en los barcos o las canoas, para la navegación fluvial; el consumo del tabaco o del chocolate como una bebida cotidiana. Todas estas prácticas, y más, aparecieron primero en América y después en una Europa que se transformó al adoptarlas⁴.

En 1570, Felipe II mandó al médico Francisco Hernández (c. 1517-1587) a México, Perú y las Filipinas a buscar y recoger información sobre plantas medicinales y muestras de estas. El decreto real que nombraba al doctor Hernández le ordenó que “os aveis de ynformar dondequiera que llegaredes de todos los medicos, cirujanos, erbolarios e indios y otras personas curiosas en esta facultad y que os paresciere”, “y tomar relación generalmente de ellos de todas las yerbas, arboles, y plantas medicinales que obiere en la provincia donde os allaredes”⁵. El doctor Hernández presentó sus credenciales en el Cabildo de México en marzo de 1571 y comenzó a trabajar en su gran proyecto. Al final de su expedición, en 1577, Hernández tenía escrita una historia natural, que comprendía dieciséis libros, alrededor de 893 páginas y 2.071 pinturas de plantas y hierbas. En total, envió y llevó a España alrededor de 38 tomos de libros y gran cantidad de semillas y plantas⁶. Hernández identificó más de 3.000 plantas nuevas para los europeos⁷. Además, utilizó términos en náhuatl como “un principio de la nomenclatura de su trabajo”⁸. Hernández murió sin ver la publicación de esta obra. Sólo algunas selecciones fueron publicadas, en primer lugar, en México en 1615 (en español), y, más tarde, en Roma en 1651 (en latín). Estos libros ejercieron una gran influencia en los tratados de historia natural en toda la Europa del siglo XVII⁹.

Los libros de Hernández fueron un referente para los grandes proyectos de exploración botánica del siglo XVIII, que bajo la dirección del Real Jardín Botánico de Madrid, y en el marco de las políticas mercantiles de Carlos III, continuaron la obra de Hernández, o, desde una perspectiva

4 La centralización del Estado colonial y la homogeneización del trabajo con las encomiendas, así como la violencia que ambas prácticas conllevaron, son parte de esa modernidad que empezó en América y se trasladó a Europa más tarde. Sobre los ejemplos mencionados, véanse los trabajos de Barbara Mundy, *The Death of the Aztec Tenochtitlan/The Life of Mexico City* (Austin: University of Texas Press, 2015); Marcy Norton, *Sacred Gifts, Profane Pleasures: A History of Tobacco and Chocolate in the Atlantic World* (Ithaca: Cornell University Press, 2008); Elena Phipps, “Cochineal Red: The Art History of a Color”, *The Metropolitan Museum of Art Bulletin* 67, n.º 3 (2010): 4-48, doi: <https://www.jstor.org/stable/i25701591>.

5 Archivo General de Indias, Sevilla-España (AGI, en adelante), *Lima* 569, L. 13, f. 99r.

6 Sobre las semillas y plantas, ver Real Academia de la Historia, *Colección de documentos inéditos relativos al descubrimiento, conquista y organización de las antiguas posesiones españolas de ultramar*, 42 vols. (Madrid: Imprenta de M. Bernaldo de Quirós/Establecimiento tipográfico Sucesores de Rivadeneyra, 1885-1932), t. 14, 283. Para la fecha de la llegada de Hernández, ver AGI, *Indiferente* 1094, R. 32, N. 327. Sobre los libros, ver AGI, *Indiferente* 1094, R. 5, N. 45/2.

7 Sobre el trabajo de Hernández véase Simon Varey, Rafael Chabrán y Dora B. Weiner, eds., *Searching for the Secrets of Nature: The Life and Works of Dr. Francisco Hernández* (Stanford: Stanford University Press, 2000), 123 y 3.

8 Simon Varey, ed., *The Mexican Treasury: The Writings of Dr. Francisco Hernández*, trads. Rafael Chabrán, Cynthia L. Chamberlin y Simon Varey (Stanford: Stanford University Press, 2002), y Varey, Chabrán y Weiner, eds., *Searching for the Secrets*, 124.

9 El trabajo de Hernández influyó de modo importante los trabajos de Johannes de Laet, Juan Eusebio Nieremberg, Georg Marcgraf, Abraham Munting, Robert Lovell, Henry Sloane, Erasmus Darwin, John Ray y otros. Al respecto, véanse Simon Varey, ed., *The Mexican Treasury*, 161, y José María López Piñero y José Pardo Tomás, “The Contribution of Hernández to European Botany and Materia Médica”, en *Searching for the Secrets of Nature: The Life and Works of Dr. Francisco Hernández*, editado por Simon Varey, Rafael Chabrán y Dora B. Weiner (Stanford: Stanford University Press, 2000), 122.

menos euroindividualista, extendieron la obra de los indios médicos, cuyo conocimiento informa estos libros, los cuales traen referencias a los *Indis medicis* o “médicos indios” que le enseñaron, explicaron y dieron reportes sobre el uso de plantas medicinales, y con los que también trabajó en los hospitales de México experimentando estas medicinas¹⁰.

1. Las plataformas de los mundos

Los médicos indios y los pintores, como también lo reconoció Hernández, fueron el centro de su expedición. La primera expedición científica de la época moderna fue, entonces, una excursión de médicos, pintores y ayudantes indígenas mexicanos. Esta plataforma de conocimientos locales fue fundamental en el proceso de colonización, estudio y comprensión, para usar la expresión de Nieto, del mundo americano¹¹. La obra de los naturalistas ibéricos que visitaron la naturaleza americana o escribieron sobre esta, Gonzalo Fernández de Oviedo (1478-1557), Bernardino de Sahagún (1499-1590), José de Acosta (1540-1600), Nicolás Monardes (1508-1588), así como los trabajos de los nativos mexicanos Juan Badiano y Martín de la Cruz, son algunos de los ejemplos de textos que circularon en Europa, y cuyo conocimiento se fundó en saberes nativos sobre animales y usos medicinales de plantas del Nuevo Mundo. Estos y muchos otros testimonios de viajeros europeos en América desde el siglo XV hasta el XIX hacen evidente que los cristianos en América no estaban —ni están— solos y que su supervivencia y sus conocimientos dependieron, y dependen en muchas regiones, de los conocimientos y la experiencia de los habitantes locales.

Los conocimientos y prácticas de los indígenas de México fueron una plataforma sobre la que operó Hernández —él y todos los europeos que llegaron a América—, pero no fue la única. La otra plataforma, en el caso de los españoles, estuvo constituida por las prácticas y los conocimientos de los pilotos, cosmógrafos y navegantes organizados alrededor de la Casa de la Contratación (establecida en enero de 1503). Estas prácticas hicieron posibles los viajes interoceánicos de la época y fueron las plataformas sobre las que surgieron las modernidades de este período, cuya importancia no escapó a los europeos de la época.

En estas zonas de encuentro surgió una tradición empírica antes que en las academias científicas o universidades europeas de los siglos XVI y XVII. Es decir que las calles de Tenochtitlán y de Sevilla, las plazas de América y las cámaras de la Casa de la Contratación, más que los confines de la Real Sociedad de Londres, fueron la cuna del empirismo moderno, que se suele relacionar con las figuras de Francis Bacon o Robert Boyle.

10 Los manuscritos de Hernández en latín traen la expresión (o variaciones de esta), *Indis medicis*. En la primera publicación del trabajo de Hernández, Francisco Ximénez tradujo esta expresión como “medicos yndios” (o variaciones de la misma fórmula). Véase Francisco Ximénez, *Quatro Libros de la Naturaleza, y Virtudes de las plantas, y animales que estan recevidos en el uso de la Medicina en la Nueva España, y la Methodo, y correccion, y preparacion que para administrallas se requiere con lo que el doctor Francisco Hernández escrivio en lengua Latina. Muy util para todo genero de gente q[ue] vive en esta[n]cias y Pueblos, do no ay Medico, ni Botica. Traduzido, y aumentados muchos simples, y Compuestos y otros muchos secretos curativo* (México: Casa de la Viuda de Diego Lopez Davalos, 1615). Para la expresión en latín, véase Francisco Hernández, *Rerum Medicarum Novae Hispaniae Thesaurus, Seu Plantarum Animalium Mineralium Mexicanorum Historia* (Roma: Ex typographeio Vitalis Mascardi, 1651).

11 Mauricio Nieto, “The European Comprehension of the World: Early Modern Science and Eurocentrism”. En *The Global Social Sciences: Under and Beyond European Universalism*, editado por Michael Kuhn y Hebe Vessuri (Stuttgart: Ibidem-Verlag, 2016), 101-140.

En 1582, el geógrafo inglés Richard Hakluyt (1553-1616), uno de los promotores más importantes del establecimiento de un imperio inglés, ya recomendaba —a los que leían sus libros, a sus amigos y contactos influyentes en la Corte de Elizabeth I (1533-1603), que se imitara en Inglaterra la Casa de la Contratación de Sevilla— “in imitation of Spaine”. Hakluyt le pidió a ayuda económica al pirata Francis Drake (1540-1596) para hacerlo, quien se la otorgó, pero no fue suficiente. En 1600, Hakluyt seguía elogiando la Casa de la Contratación, esta vez de modo directo ante el secretario de Estado Robert Cecil (1563-1612) y las autoridades del almirantazgo, argumentando que para establecer un imperio inglés había que “abrazar e imitar” a “la casa de la Contratación de Sevilla en España, en referencia al gobierno de las cosas del mar”¹², donde los pilotos, como ya Hakluyt lo había dicho en otra ocasión, eran expertos en “las cosas tocantes a la experiencia”¹³.

La Casa de la Contratación, que tanta admiración le causó a Richard Hakluyt, junto con las actividades del Consejo de Indias, fueron centrales en el establecimiento de las nuevas prácticas científicas de este período. En el mundo iberoamericano, estas prácticas ya estaban surgiendo hacia 1530. Desde principios de la década de 1530, las prácticas de recolección de información y de producción de conocimiento relacionadas con el mundo natural de las Indias entraron en un momento de desarrollo rápido. Por ejemplo, el explorador e historiador Gonzalo Fernández de Oviedo (1478-1557), quien escribió *De la natural hystoria de las Indias* (1526)¹⁴, fue nombrado cronista del Consejo de Indias para recopilar información geográfica y de historia natural sobre América. Además, se enviaron decretos reales a América en los que se solicitaba información sobre la historia natural y sobre los recursos naturales, con lo que se complementaban las actividades para recoger y organizar información que se llevaban a cabo en la Casa de la Contratación.

Entre 1550 y finales de la década de 1560 apareció una nueva fase en la institucionalización de las prácticas de recolección de información en el Imperio español, con la creación de cuestionarios. Esta fase comenzó con el *Memorial* de Alonso de Santa Cruz, a mediados de la década de 1550, y terminó a finales de la década de 1560, durante el mandato de Juan de Ovando (1515-1575) como presidente del Consejo de Indias. El memorial del cosmógrafo Alonso de Santa Cruz (c. 1500-1572) al rey, escrito alrededor de 1557, tal vez sólo un año después de la ascensión de Felipe II al trono español, en 1556, contenía las preguntas que se les darían a los exploradores del Nuevo Mundo¹⁵. Los primeros cuestionarios eran, de alguna manera, ineficientes para la recopilación de información: eran muy largos (doscientas preguntas) y les fueron entregados a las

12 Richard Hakluyt, *The Principal Navigations Voyages Traffiques & Discoveries of the English Nation Made by sea or Over-land to the Remote and Farthest Distant Quarters of the Earth at any time within the compasse of these 1600 yeeres* (Glasgow: James MacLehose and Sons Publishers to the University, 1903 [1589]), vol. 1, XXXVI y LXXIX (nuestras traducciones).

13 Richard Hakluyt, *Divers Voyages Touching the Discoverie of America and the Islands Adjacent unto the Same, Made First of All by Our Englishmen and Afterwards by the Frenchmen and Britons: With Two Mappes Annexed Hereunto* (Londres: Thomas Woodcocke, 1582), “The Epistle Dedicatorie: To the right worshipfull and most vertuous Gentleman master Phillip Sydney Esquire”, f. I3r. Antonio Barrera-Osorio explora las conexiones entre las actividades de la Casa de la Contratación y Francis Bacon e Inglaterra, en *Experiencing Nature: The Spanish American Empire and the Early Scientific Revolution* (Austin: University of Texas Press, 2006). Véanse, particularmente, la introducción y el capítulo 2, “A Chamber of Knowledge: The Casa de la Contratación and Its Empirical Methods”.

14 Gonzalo Fernández de Oviedo, *El Sumario de la natural historia de las Indias* (Toledo: Ramón de Petras, 1526).

15 Sobre el memorial de Santa Cruz, véase Raquel Álvarez Peláez, *La conquista de la naturaleza americana* (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–, 1993), 176-177.

personas que llegaban a la ciudad de Sevilla provenientes del Nuevo Mundo. Para 1577, el Consejo de Indias elaboró un cuestionario de cincuenta preguntas que circuló, impreso, en toda América, con instrucciones para responderlas¹⁶.

2. Encuentro de saberes

Estos tres eventos referidos arriba —la Ceremonia del Nuevo Fuego de 2-Acatl (1507), la expedición de plantas medicinales de 1570 y el llamado a imitar la Casa de la Contratación (como una institución de la cultura empírica iberoamericana) en Inglaterra desde 1582— abren una ventana a una realidad histórica, en la que las prácticas indígenas y las actividades del mundo híbrido iberoatlántico fueron constituyentes del mundo político, comercial y científico que surgió en el siglo XVI. No obstante, en las narrativas actuales y predominantes sobre el período, esto no es así. El conocimiento indígena desapareció rápidamente de las narrativas europeas. Por ejemplo, la expedición científica de 1570 mencionada arriba tiende a estudiarse como una expedición española a cargo del doctor Hernández, y como si el que hubiera producido el conocimiento medicinal hubiera sido Hernández, cuando en realidad esta expedición fue una observación y asimilación de prácticas y conocimientos indígenas sobre plantas medicinales.

La exploración ibérica del Nuevo Mundo fue un proceso continuo desde el primer encuentro hasta el siglo XIX. En este proceso de exploración no sólo hubo médicos, como Hernández, sino también comerciantes, navegantes y religiosos. Las comunidades religiosas, por ejemplo, además de su principal cometido de la conversión de los nativos, produjeron importantes textos sobre la geografía, los pueblos y la naturaleza americanos. Ya para el siglo XVIII, España había invertido más recursos que ninguna otra nación en la investigación de las plantas americanas¹⁷.

Los españoles entendieron que había un potencial económico y medicinal en estos conocimientos y establecieron un sistema para apropiarse de ellos, y la expedición de Hernández es un ejemplo de esto. En el proceso de apropiación e investigación surgió una práctica de experimentación sistemática de plantas medicinales. El conocimiento indígena *no experimental* asociado a las plantas, por ejemplo, y el conocimiento asociado con los poderes de los dioses y de los ancestros quedaron relegados a un margen sin valor. Fue precisamente el proceso de experimentación sistemático el que volvió invisibles a los “médicos indios” y a los pintores que fueron el centro de la investigación de Hernández: él fue el encargado de organizar y decidir qué saber médico entraba a sus libros. Es precisamente este proceso el que nos da al final la imagen del europeo, el individuo que sabe lo que es relevante y racional, y que produce conocimiento científico, como si los saberes locales hubieran sido irrelevantes. Incidentalmente, la preocupación por entender los saberes

16 Estas ideas están más desarrolladas en Antonio Barrera-Osorio, “Experiencia y empirismo en el siglo XVI: reportes y cosas del Nuevo Mundo”, *Memoria y Sociedad* 13, n.º 27 (2009): 13-25; Antonio Barrera-Osorio, “Empire and Knowledge: Reporting from the New World”, *Colonial Latin American Review* 15, n.º 1 (2006): 39-54, doi: <https://doi.org/10.1080/10609160600607424>, y Barbara E. Mundy, *The Mapping of New Spain*, 20.

17 Algunas de las expediciones más notables fueron: la expedición franco-española a cargo de Charles Marie de La Condamine (1701-1774) para medir la forma de la Tierra, la del botánico lineano Pehr Löfving (1729-1756) en el Orinoco y las reales expediciones botánicas de Carlos III: Hipólito Ruiz y José Pavón, enviados a Perú y Chile; José Celestino Mutis, al Nuevo Reino de Granada; Martín de Sessé y Alejandro Malaspina, al norte de América. Sobre las comunidades religiosas y su trabajo científico, ver Andrés I. Prieto, *Missionary Scientists: Jesuit Science in Spanish South America, 1570-1810* (Nashville: Vanderbilt University Press, 2011).

locales y sus relaciones con la ciencia europea no es nueva y ha sido de interés entre historiadores y antropólogos en América Latina¹⁸. Nos enfrentamos entonces con complejos procesos de apropiación y traducción, en los cuales los europeos se hicieron portavoces de los saberes de otros, y cuyo resultado fue el silenciamiento del conocimiento de los nativos, muchas veces concebido como meras creencias y supersticiones¹⁹.

De la imagen del individuo europeo que explora el mundo surge una de las tramas de la modernidad —el individuo racional productor de conocimiento—, en la que todavía estamos enredados²⁰. La desaparición del mundo híbrido iberoatlántico de las narrativas predominantes está conectada con dinámicas similares a las que acabamos de describir. En el contexto de la competencia europea por recursos económicos y religiosos, la Europa protestante comenzó su proceso de dominación en el continente propio y en el Atlántico a finales del siglo XVII y lo consolidó en los siglos XVIII y XIX. Esto le dio a la Europa protestante de los siglos XVIII y XIX ciertas ventajas en la difusión de sus narrativas históricas. Una de estas narrativas conectó intrínsecamente la religión protestante con la ciencia moderna, el capitalismo y el Estado burocrático moderno (esta es la tesis de Max Weber y Robert Merton). La expansión territorial de la Europa protestante entre los siglos XVII y XIX (en América, Asia y África), así como el control del comercio, permitieron gozar de los beneficios económicos de estas actividades imperiales, y convertirse así en un modelo a seguir. De ahí que la narrativa de la modernidad que conecta protestantismo, ciencia, capitalismo y Estado burocrático tuviera un enorme poder de persuasión. El mundo híbrido iberoatlántico quedó relegado a

18 Esta es una literatura en castellano, con una difusión limitada en el mundo angloparlante, pero fundamental para entender el rol de saberes locales en las dinámicas que estamos discutiendo en este ensayo. Algunos ejemplos: Scarlett O'Phelan Godoy y Carmen Salazar-Soler, eds., *Passeurs, mediadores culturales y agentes de la primera globalización en el mundo ibérico, siglos XVI-XIX* (Lima: Pontificia Universidad Católica de Perú/ Instituto Riva-Agüero/IFEA, 2005); Rafael Sagredo Baeza, ed., *Ciencia-Mundo. Orden republicano, arte y nación en América* (Santiago de Chile: Editorial Universitaria, S. A., 2010); Diana Obregón, ed., *Culturas científicas y saberes locales: asimilación, hibridación, resistencia* (Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2000); Frida Gorbach y Carlos López Beltrán, eds., *Saberes locales. Ensayos sobre historia de la ciencia en América Latina* (Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán, 2008). En México, el trabajo de León-Portilla sobre la cultura mexica ha sido muy importante para ayudar a desenmarañar los procesos coloniales. Véanse, por ejemplo, Miguel León-Portilla, ed., *Paleografía, traducción y notas de Miguel León-Portilla, Guadalupe Curiel Defossé, Ascensión Hernández de León-Portilla, Liborio Villagómez y Salvador Reyes Equiguas, Cantares mexicanos*, 2 vols. (México, Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, Instituto de Investigaciones Filológicas e Instituto de Investigaciones Históricas/Fideicomiso Teixidor, 2011), y Miguel León-Portilla, *La filosofía náhuatl: estudiada en sus fuentes* (México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2017), y el trabajo de López Austin sobre medicina náhuatl ha sido muy importante. Véase, por ejemplo, *Textos de medicina náhuatl* (México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1993).

19 El trabajo dirigido a entender el rol de estos saberes en la historia del mundo atlántico ya empezó a efectuarse, como se indica en la nota anterior. Otros ejemplos son las obras de Londa Schiebinger, *Plants and Empire: Colonial Bioprospecting in the Atlantic World* (Cambridge: Harvard University Press, 2007), y de Pablo F. Gómez, *The Experiential Caribbean: Creating Knowledge and Healing in the Early Modern Atlantic* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2017).

20 La literatura poscolonial ha sido particularmente crítica de esta dinámica epistemológica de la modernidad; ver los trabajos de Aníbal Quijano, "Coloniality of Power, Eurocentrism, and Latin America", *Neplanta: Views from South* 1, n.º 3 (2000): 541, y "Coloniality and Modernity/Rationality", *Cultural Studies* 21, n.º 2-3 (2007): 176, y de Linda Tuhiwai Smith, *Decolonizing Methodologies: Research and Indigenous Peoples* (Londres y Nueva York: Zed Books Ltd., 1999), 44.

un lugar de menor rango en esta narrativa de modernidad, que paradójicamente fue el mundo que sirvió de modelo al Imperio inglés²¹.

3. El mundo atlántico y la historia de la ciencia moderna

Más de doscientos años más tarde subsiste una percepción poco favorable sobre el papel del mundo católico en la historia de la ciencia. Las relaciones entre la modernidad y el pasado ibérico resultan extrañas; no sólo las nociones de *ciencia* y *religión* suelen ser vistas como antagónicas e irreconciliables, sino que el mundo católico en particular se identifica con oscurantismo y resistencia a la ciencia moderna y a la Ilustración²².

No obstante, el debate sobre la ciencia ibérica y su papel en la modernidad es legítimo, y resulta difícil justificar la poca atención que ha tenido la península ibérica de la temprana modernidad para la historiografía de la ciencia moderna por fuera de España y Portugal. Hoy, es un campo que con razón cuenta con un desarrollo notable, y no hay duda de que enfrenta a los historiadores de la ciencia con retos interesantes.

Tanto el control imperial como el comercio interoceánico requirieron la solución de problemas de comunicación a distancia, la movilización de bienes y de información precisa y confiable desde lugares remotos. La Casa de la Contratación, así como el Consejo de Indias, crearon prácticas

21 La importancia de la ciencia ibérica en la temprana modernidad se hizo evidente hace varias décadas con el trabajo de historiadores españoles como José María López Piñero, *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII* (Barcelona: Labor, 1979); y *El arte de navegar en la España del Renacimiento* (Barcelona: Labor, 1979); Ricardo Cerezo Martínez, *La cartografía náutica española en los siglos XIV, XV y XVI* (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–, 1994). Con una perspectiva más teórica, un trabajo pionero sobre ciencia ibérica es el ensayo de John Law, “On the Methods of Long Distance Control: Vessels, Navigation, and the Portuguese Route to India”, en *Power, Action and Belief. A New Sociology of Knowledge?*, editado por John Law (Londres: Routledge & Kegan Paul, 1986), 234-263. El asunto ha adquirido mucha más fuerza con el análisis de historiadores como Barrera-Osorio, *Experiencing Nature*, y Jorge Cañizares-Esguerra, *Nature, Empire, and Nation: Explorations of the History of Science in the Iberian World* (Stanford: Stanford University Press, 2006), y hoy contamos con una amplia lista de autores que han tratado de llenar este vacío, entre los cuales se podría mencionar a Miguel de Asúa y Roger French, *A New World of Animals. Early Modern Europeans on the Creatures of Iberian America* (Aldershot: Ashgate Publishing, 2005); Pamela Smith y Paula Findlen, eds., *Merchants and Marvels. Commerce, Science and Art in Early Modern Europe* (Nueva York: Routledge, 2002); Alison Sandman, “Spanish Nautical Cartography in the Renaissance”, en *History of Cartography*, 6 vols., editado por David Woodward (Chicago y Londres: University of Chicago Press, 2007), vol. 3, *Cartography in the European Renaissance*, 1095-1142; María Portuondo, *Secret Science: Spanish Cosmography and the New World* (Chicago: University of Chicago Press, 2009); Nieto, *Las máquinas del imperio*; Víctor Navarro y William Eamon, eds., *Más allá de la Leyenda Negra. España y la revolución científica* (Valencia: Universitat de València/ Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–, 2007); James Delbourgo y Nicholas Dew, eds., *Science and Empire in the Atlantic World* (Nueva York: Routledge, 2008); Daniela Bleichmar, Paula De Vos, Kristin Huffine y Kevin Sheehan, eds., *Science in the Spanish and Portuguese Empires, 1500-1800* (Stanford: Stanford University Press, 2009); Daniela Bleichmar y Peter C. Mancall, *Collecting Across Cultures: Material Exchanges in the Early Modern Atlantic World* (Filadelfia: University of Pennsylvania Press, 2013), y Antonio Sánchez, *La espada, la cruz y el Padrón: Soberanía, fe y representación cartográfica en el mundo ibérico bajo la Monarquía Hispánica, 1503-1598* (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–, 2013). Algunos números especiales de revistas especializadas en historia de la ciencia como *Early Science and Medicine* (2016), *History of Science* (2017) y *Centaurus* (2018) se han ocupado del problema.

22 Mauricio Nieto, “La conquista ibérica del mar y el comienzo de una ciencia global”, *Revista de Occidente* 433 (2017): 19-36.

y sistemas para resolver estos problemas de comunicación a distancia. Algunos historiadores se refieren al siglo XVI como la “era de los descubrimientos”, y no hay duda de que la expansión cristiana implicó la conjunción de múltiples saberes y desarrollos tecnológicos: manufactura de barcos de vela veloces y resistentes, fabricación y calibración de instrumentos de navegación, entrenamiento de marinos disciplinados en múltiples oficios, cartógrafos, cosmógrafos, cronistas y naturalistas; una red de saberes que podemos sin recelo reconocer como una colosal empresa política y tecnológica. Esta confluencia de saberes y prácticas técnicas tuvo resultados nada triviales en la historia mundial: la apropiación europea de buena parte del planeta. Las prácticas científicas relacionadas con la expansión europea, como la náutica y la cartografía, permitieron la emergencia de nuevas narrativas de Europa —de la Europa protestante— como centro global, cuando el mundo ibérico sentó las bases de estas prácticas y técnicas de control y apropiación a distancia. La cuestión de si estos proyectos científicos y tecnológicos constituyen las bases de una “revolución científica” es una pregunta menos interesante que la de mostrar la relación duradera entre ciencia e imperio, entre la exploración del Atlántico y la consolidación de un orden global en el que la cultura europea en expansión se convierte en el marco de referencia dominante²³.

Por supuesto, esta narrativa dejó por fuera la violencia de esta expansión comercial y territorial, los sistemas de esclavitud y los genocidios que fueron parte del proceso de consolidación del poder económico, político y epistemológico de Europa (protestante y católica). La invisibilidad de la violencia en la narrativa eurocéntrica de la modernidad le otorga un gran poder de expansión.

En los últimos veinte años ha habido un proceso crítico de esta narrativa desde varias y diversas posiciones. La narrativa de la revolución científica, por ejemplo, como un evento que surgió primordialmente en la Europa del norte, a mediados del siglo XVII, ha sido desarticulada por investigadores de la historia de la ciencia, de estudios postcoloniales y de estudios feministas que han mostrado cómo estas prácticas surgieron en distintos contextos, en algunos casos conectados y en otros no²⁴. Hoy, los historiadores de la ciencia parecen reconocer que no es posible identificar un momento único, como tampoco un lugar en particular para el nacimiento de una forma específica de conocimiento que podríamos llamar “ciencia moderna”. La idea de que los orígenes de la modernidad científica se hallan en experimentos cruciales o en las ideas de algunas mentes extraordinarias de Europa occidental es cada vez más complicada y menos convincente²⁵.

El intento mismo de buscar un momento, un lugar, unos padres fundadores y una serie de nuevas ideas que le dieron forma a la “ciencia moderna” resulta un camino demasiado enmarañado, lleno de contradicciones y sentenciado al fracaso. Bosques enteros de árboles para fabricar papel y mucha tinta se han invertido para tratar de explicar la espontánea emergencia de la ciencia moderna en Europa. El estudio de procesos culturales más mundanos, como el desarrollo de la

23 Véanse Barrera-Osorio, *Experiencing Nature*, 2, 5, 30, y Nieto, “The European Comprehension”.

24 Véanse, por ejemplo, Gómez, *The Experiential Caribbean*; Kapil Raj, *Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900* (Houndmills y Nueva York: Palgrave Macmillan, 2007).

25 Véanse trabajos ampliamente leídos como el de Steven Shapin, *La revolución científica. Una interpretación alternativa* (Barcelona: Paidós, 2000), o el tercer volumen de *The Cambridge History of Science*, dedicado a la ciencia de la modernidad temprana, Katharine Park y Lorraine Daston, eds., *The Cambridge History of Science*, 7 vols., vol. 3, *Early Modern Science* (Cambridge: Cambridge University Press, 2006). Este trabajo reúne más de treinta contribuciones de autores reconocidos en el tema, quienes se resisten y evaden la idea de una revolución científica.

impresión moderna²⁶; la conformación de grandes imperios y de grandes empresas comerciales en la Europa moderna²⁷; nuevas perspectivas acerca de las relaciones entre religión, magia, arte y ciencia²⁸; al igual que análisis más cuidadosos sobre los intercambios culturales entre Europa y el resto del mundo, ofrecen explicaciones históricas más ricas sobre el surgimiento de un *sujeeto* europeo que proclamó la posesión de una forma de conocimiento universal²⁹.

La tradicional narrativa de modernidad ya no tiene el mismo poder de persuasión que tuvo en su momento: el genocidio europeo terminó por mostrar la paradoja de esta narrativa de liberación individual, que a la vez ejercía una violencia eficaz (como había ocurrido en las colonias antes de que ocurriera en Europa). Esto ha permitido entender con mejor claridad la maraña de prácticas e ideas que constituye los mundos modernos, y los procesos de hibridación de los que surgieron estos mundos. Este volumen de *Historia Crítica* es un intento por mostrar lo que se está haciendo en este campo de investigación.

Los artículos en este número

Con este número temático buscamos propiciar la reflexión y el debate sobre nuevas perspectivas frente a las problematizadas pero, de algún modo, todavía predominantes narraciones de una historia de la ciencia basada en Occidente. Invitamos trabajos que investigan la emergencia de la ciencia moderna en el contexto del mundo híbrido iberoatlántico y que exploran el rol que desempeñaron grupos subalternos en este evento. Convocamos de este modo trabajos que cuestionan las nociones de *modernidad* y *globalidad* europeas, en la medida que estas nociones siguen informando el trabajo académico sobre la ciencia en el mundo atlántico. El atlántico de los siglos XVI al XIX fue un mundo donde los encuentros inesperados, por ejemplo, entre médicos indígenas o africanos y pacientes europeos crearon nuevas asociaciones que transformaron a los individuos y grupos inmersos en esos encuentros. En estos procesos de asociación y de transformación emergieron, entre otras cosas, ciencias y tecnologías nuevas. La idea de este *dossier* es mostrar algunos de los desafíos y líneas de investigación para una renovada explicación de la emergencia de un Occidente híbrido y de una ciencia híbrida de alcance global y local. Las contribuciones de este *dossier* se centran en la producción local de conocimiento en el mundo iberoatlántico y en las interacciones que los actores históricos de este mundo tuvieron con el mundo natural, la tecnología y los sistemas de conocimiento que surgieron en esta época.

26 Véanse Elizabeth Eisenstein, *The Printing Revolution in Early Modern Europe* (Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press, 1983); Susan Dackerman, *Prints and the Pursuit of Knowledge in Early Modern Europe* (Londres y Nueva Haven: Yale University Press, 2011); Adrian Johns, *The Nature of the Book: Print and Knowledge in the Making* (Chicago y Londres: Chicago University Press, 1998).

27 Harold Cook, *Matters of Exchange: Commerce, Medicine, and Science in the Dutch Golden Age* (Londres y Nueva Haven: Yale University Press, 2007).

28 John Hedley Brooke, *Science and Religion: Some Historical Perspectives* (Cambridge: Cambridge University Press, 2014). Sobre magia, véase Charles Webster, *De Paracelso a Newton: La magia en la construcción de la ciencia moderna* (México: Fondo de Cultura Económica, 1988). Sobre arte, véase Carmen Niekrasz y Claudia Swan Niekrasz, "Art", en *The Cambridge History of Science*, 7 vols., editado por Katharine Park y Lorraine Daston, vol. 3, *Early Modern Science* (Cambridge: Cambridge University Press, 2006), 773-796.

29 Raj, *Relocating Modern Science*.

El artículo de Antonio Sánchez Martínez, “Artesanos, cartografía e imperio. La producción social de un instrumento náutico en el mundo ibérico, 1500-1650”, amplía argumentos conocidos sobre la ciencia iberoatlántica pero ofrece un enfoque específico que nos ayuda a entender en detalle el surgimiento de las prácticas empíricas en el contexto iberoatlántico³⁰. El trabajo de Sánchez propone entender tanto el trabajo de los pilotos de la Casa como los mapas que crearon esos pilotos como intermediarios entre distintos grupos de expertos. Tal vez esta es una de las marcas constitutivas del mundo iberoatlántico: los encuentros entre los distintos grupos de expertos. Conocimiento que, en ese proceso de mediación, transformó a los grupos mediados³¹. Sánchez muestra este proceso de mediación y transformación mediante los pilotos y los mapas de navegación, en el caso de la Casa de la Contratación.

Edith Guadalupe Llamas y Tania Ariza Calderón, en “Piedras bezoares entre dos mundos: de talismán a remedio en el septentrión novohispano, siglos XVI-XVIII”, tratan las piedras bezoares como un objeto polisémico, *an entangled object*, como llamó a este tipo de objetos el antropólogo Nicholas Thomas³². De un modo similar a como Sánchez entiende los mapas de navegación, las piedras bezoares, que tenían poderes especiales, son objetos mediadores no sólo entre el mundo visible e invisible de poderes naturales, sino también entre los mundos de distintos grupos humanos. En este sentido, son objetos polisémicos, y con significados enmarañados de los distintos grupos interesados en estos objetos: para unos era un talismán, para otros, una medicina. Tanto el trabajo de Sánchez como el de Llamas y Ariza nos proponen maneras de estudiar las prácticas de la época a través de objetos mediadores, y con significados enmarañados, que conectan grupos de distintas procedencias —académicos y navegantes, médicos indígenas y españoles, religiosos y cazadores— en zonas de contacto.

El trabajo de Roberto Chauca Tapia, “El ‘imperio fluvial’ franciscano en la Amazonia occidental entre los siglos XVII y XVIII”, centrado en otra zona de contacto como lo fue/es el Amazonas entre franciscanos e indígenas, busca criticar la narrativa de la Ilustración como fundacional de la modernidad. Chauca argumenta que las prácticas científicas de la Ilustración, basadas en la experiencia y la publicación de reportes, tienen sus antecedentes en las prácticas de la comunidad franciscana del Amazonas del siglo XVII. Estas prácticas ligan los intereses evangelizadores de los franciscanos con tensiones jurisdiccionales con otras comunidades evangelizadoras y con oficiales de la Corona española. En este contexto, los franciscanos desarrollaron una actividad de producción de reportes y mapas basados en testimonios de personas con experiencia en la región, de un modo muy similar a las prácticas desarrolladas en la Casa de la Contratación en el siglo XVI y en las cortes virreinales de América, o las prácticas reporteras de los jesuitas. El trabajo de los franciscanos circuló de forma manuscrita en el Virreinato del Perú, y anticipando las prácticas de la Ilustración.

En “Degenerate Heirs of the Empire. Climatic Determinism and Effeminacy in the *Mercurio Peruano*”, Magally Alegre Henderson conecta temas sobre masculinidad, prensa ilustrada y ciencia colonial. En su análisis de los debates en *Mercurio Peruano* sobre el clima y su incidencia en la

30 Véanse, por ejemplo, los trabajos de Barrera-Osorio, *Experiencing Nature*; Portuondo, *Secret Science*, y Nieto, *Las máquinas del imperio*.

31 Usamos el término “mediador” en el sentido que lo usa Bruno Latour en *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory* (Oxford: Oxford University Press, 2005), 39.

32 Nicholas Thomas, *Entangled Objects: Exchange Material Culture and Colonialism in the Pacific* (Cambridge: Harvard University Press, 1991).

naturaleza, incluidos los humanos, Alegre Henderson, cuenta cómo los criollos peruanos trataron de argumentar que la masculinidad de los hombres del Perú fue el resultado de prácticas domésticas: de la cultura doméstica y no del determinismo climático, como argumentaban las élites intelectuales europeas. A través de periódicos como el *Mercurio Peruano* se generó una narrativa sobre la realidad de la masculinidad peruana que sirvió de base para los programas políticos de los criollos peruanos. Lo cual nos ayuda a entender dos procesos simultáneos y similares pero con distintos poderes de articulación históricos. Las narrativas europeas generaron, como las peruanas del *Mercurio*, realidades sobre los hombres y la masculinidad, y sobre jerarquías de razas. Las narrativas europeas terminarán por generar una realidad sobre la superioridad de la raza blanca/europea; la narrativa peruana generó una realidad sobre la superioridad de los criollos en el Perú pero no logró esquivar el poder de la narrativa moderna europea.

Estas narrativas tuvieron un papel importante en el trabajo de Anderson Pereira Antunes, Luisa Medeiros Massarani e Ideu de Castro Moreira, “‘Practical Botanists and Zoologists:’ Contributions of Amazonian Natives to Natural History Expeditions (1846-1865)”, ya que los botánicos y zoólogos que visitaron el Amazonas en el siglo XIX llegaron con ideas claras sobre esas jerarquías raciales. No obstante, y como ocurrió desde el comienzo de la invasión de las regiones americanas, el conocimiento local de los indígenas fue, y lo sigue siendo, central para el entendimiento de la naturaleza americana. Este fue el caso de los botánicos y zoólogos que llegaron al Amazonas en el siglo XIX: el conocimiento y las prácticas de los indígenas hicieron posible el trabajo de estos botánicos y zoólogos. El trabajo de Chauca proporciona un contexto importante para entender las expediciones del siglo XIX: estas tuvieron sus antecedentes en el siglo XVIII y fueron el resultado, en gran medida, de prácticas y conocimientos indígenas. Es posible argumentar que los antecedentes de estas exploraciones se extienden al siglo XVI, con las primeras excursiones que se organizaron en el mundo iberoatlántico, o con el trabajo de investigación realizado por los franciscanos, por ejemplo, en los siglos XVI y XVII. Se puede entender que hubo conexiones entre las expediciones del siglo XVI y las del siglo XIX, o que surgieron de modos independientes y no hubo conexiones. En ambos casos, la narrativa de un evento que explica el surgimiento de la ciencia moderna en la Europa occidental queda cuestionada y se plantean preguntas sobre continuidad y paralelismo que estos artículos ayudan a poner en perspectiva.

Las élites europeas, por supuesto, tenían mucho conocimiento y experiencia sobre la realidad americana. El trabajo de Adolfo Polo y La Borda, “La experiencia del imperio. Méritos y saber de los oficiales imperiales españoles”, explora cómo la experiencia de los burócratas en la administración colonial se convirtió en un factor central para su promoción dentro de la administración. Esta experiencia, al igual que la de los pilotos y la de los médicos indígenas, se volvió indispensable para el gobierno de la monarquía española. Esto sirve como punto de apoyo para argumentar que dicha monarquía resolvió el problema de la distancia con las colonias a través de una cultura empírica que involucró todas las actividades imperiales y coloniales: desde la ciencia hasta el gobierno. Este es un argumento que se puede extender a los otros imperios europeos: la distancia entre las colonias y las administraciones imperiales dio lugar a una cultura empírica, donde la experiencia de los distintos grupos en zonas de contacto se convirtió en el mediador del conocimiento y el gobierno. En este proceso también surgió un lenguaje estandarizado que permitía la movilización organizada de información y, así, el control a larga distancia.

La experiencia de participar en este *dossier* nos ha permitido ver que el trabajo de investigación académica que se está creando sobre las modernidades iberoatlánticas, la ciencia moderna y la

participación de grupos subalternos en estos eventos ha dejado atrás la narrativa de una modernidad europea y su ciencia. Queda mucho por hacer, y hay todavía mucho por investigar en los archivos. Los mexica que vivieron la Ceremonia del Fuego de 2-Acatl (1507), y que luego reconstruyeron la gran ciudad de Tenochtitlán-México; los médicos y pintores indígenas que proporcionaron sus saberes al médico español Hernández, y las actividades de la Casa de la Contratación admirada y usada como modelo para el Imperio inglés, son ventanas a narrativas complejas sobre imperios, colonias, ciencia y modernidad. Los textos de este *dossier* nos dan pistas sobre esta complejidad. Esperamos que este sirva para mostrar la promesa de estas nuevas líneas de investigación.

Bibliografía

Archivos

1. Archivo General de Indias. Sevilla-España. Secciones *Indiferente* y *Lima*.

Fuentes primarias

2. Fernández de Oviedo, Gonzalo. *De la natural hystoria de las Indias*. Toledo: Ramón de Petras, 1526.
3. Hakluyt, Richard. *Divers Voyages Touching the Discoverie of America and the Islands Adjacent unto the Same, Made First of All by Our Englishmen and Afterwards by the Frenchmen and Britons: With Two Mappes Annexed Hereunto*. Londres: Thomas Woodcocke, 1582.
4. Hakluyt, Richard. *The Principal Navigations Voyages Traffiques & Discoveries of the English Nation Made by sea or Over-land to the Remote and Farthest Distant Quarters of the Earth at any time within the compasse of these 1600 yeeres*. Glasgow: James MacLehose and Sons Publishers to the University, 1903 [1589].
5. Hernández, Francisco. *Rerum Medicarum Novae Hispaniae Thesaurus, Seu Plantarum Animalium Mineralium Mexicanorum Historia*. Roma: Ex typographeio Vitalis Mascardi, 1651.
6. Real Academia de la Historia. *Colección de documentos inéditos relativos al descubrimiento, conquista y organización de las antiguas posesiones españolas de ultramar*, 42 vols. Madrid: Imprenta de M. Bernaldo de Quirós/Establecimiento tipográfico Sucesores de Rivadeneyra, 1885-1932.
7. Sahagún, Bernardino de. *Historia general de las cosas de Nueva España*, 2 vols. México: Fomento Cultural Benamex, 1982 [c. 1540-1585].
8. Torquemada, Juan de. *Segunda parte de los veinte i un libros rituales i monarchia indiana, con el origen y guerras, de los Indios Occidentales, de sus Poblaciones, Descubrimiento, Conquista, Conversion, y otras cosas maravillosas de la mesma tierra distribuydos en tres tomos*. Madrid: Nicolas Rodriguez Franco, 1723.
9. Ximénez, Francisco. *Quatro Libros de la Naturaleza, y Virtudes de las plantas, y animales que estan recebidos en el uso de la Medicina en la Nueva España, y la Methodo, y correccion, y preparacion que para administrallas se requiere con lo que el doctor Francisco Hernández escrivio en lengua Latina. Muy util para todo genero de gente q[ue] vive en esta[n]cias y Pueblos, do no ay Medico, ni Botica. Traduzido, y aumentados muchos simples, y Compuestos y otros muchos secretos curativo*. México: Casa de la Viuda de Diego Lopez Davalos, 1615.

Fuentes secundarias

10. Álvarez Peláez, Raquel. *La conquista de la naturaleza americana*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–, 1993.
11. Asúa, Miguel de y Roger French. *A New World of Animals. Early Modern Europeans on the Creatures of Iberian America*. Aldershot: Ashgate Publishing, 2005.
12. Barrera-Osorio, Antonio. *Experiencing Nature: The Spanish American Empire and the Early Scientific Revolution*. Austin: University of Texas Press, 2006.
13. Barrera-Osorio, Antonio. “Experiencia y empirismo en el siglo XVI: reportes y cosas del Nuevo Mundo”. *Memoria y Sociedad* 13, n.º 27 (2009): 13-25.
14. Barrera-Osorio, Antonio. “Empire and Knowledge: Reporting from the New World”. *Colonial Latin American Review* 15, n.º 1 (2006): 39-54, doi: <https://doi.org/10.1080/10609160600607424>
15. Bleichmar, Daniela, Paula De Vos, Kristin Huffine y Kevin Sheehan, eds. *Science in the Spanish and Portuguese Empires, 1500-1800*. Stanford: Stanford University Press, 2009.
16. Bleichmar, Daniela y Peter C. Mancall. *Collecting Across Cultures: Material Exchanges in the Early Modern Atlantic World*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press, 2013.
17. Brooke, John Hedley. *Science and Religion: Some Historical Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
18. Cañizares-Esguerra, Jorge. *Nature, Empire, and Nation: Explorations of the History of Science in the Iberian World*. Stanford: Stanford University Press, 2006.
19. Cerezo Martínez, Ricardo. *La cartografía náutica española en los siglos XIV, XV y XVI*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–, 1994.
20. Cook, Harold. *Matters of Exchange: Commerce, Medicine, and Science in the Dutch Golden Age*. Londres y Nueva Haven: Yale University Press, 2007.
21. Dackerman, Susan. *Prints and the Pursuit of Knowledge in Early Modern Europe*. Londres y Nueva Haven: Yale University Press, 2011.
22. Delbourgo, James y Nicholas Dew, eds. *Science and Empire in the Atlantic World*. Nueva York: Routledge, 2008.
23. Eisenstein, Elizabeth. *The Printing Revolution in Early Modern Europe*. Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press, 1983.
24. Elson, Christina y Michael Smith. “Archeological Deposits from the Aztec New Fire Ceremony”. *Ancient Mesoamerica* 12 (2001): 157-174, doi: <https://doi.org/10.1017/S0956536101122078>
25. Gómez, Pablo F. *The Experiential Caribbean: Creating Knowledge and Healing in the Early Modern Atlantic*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2017.
26. Gorbach, Frida y Carlos López Beltrán, eds. *Saberes locales. Ensayos sobre historia de la ciencia en América Latina*. Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán, 2008.
27. Johns, Adrian. *The Nature of the Book: Print and Knowledge in the Making*. Chicago y Londres: Chicago University Press, 1998.
28. Kuhn, Michael y Hebe Vessuri, eds. *The Global Social Sciences: Under and Beyond European Universalism*. Stuttgart: Ibidem-Verlag, 2016.
29. Latour, Bruno. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
30. Law, John. “On the Methods of Long Distance Control: Vessels, Navigation, and the Portuguese Route to India”. En *Power, Action and Belief. A New Sociology of Knowledge?*, editado por John Law. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1986, 234-263.

31. León-Portilla, Miguel, ed. *Paleografía*, traducción y notas de Miguel León-Portilla, Guadalupe Curiel Defossé, Ascensión Hernández de León-Portilla, Liborio Villagómez y Salvador Reyes Equiguas. *Cantares mexicanos*, 2 vols. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, Instituto de Investigaciones Filológicas e Instituto de Investigaciones Históricas/Fideicomiso Teixidor, 2011.
32. León-Portilla, Miguel. *La filosofía náhuatl: estudiada en sus fuentes*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2017.
33. López Austin, Alfredo. “La fiesta del fuego nuevo según el Códice Florentino”. *Anuario de Historia* 3 (1963): 74-91.
34. López Austin, Alfredo. *Textos de medicina náhuatl*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1993.
35. López Piñero, José María. *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*. Barcelona: Labor, 1979.
36. López Piñero, José María. *El arte de navegar en la España del Renacimiento*. Barcelona: Labor, 1979.
37. López Piñero, José María y José Pardo Tomás. “The Contribution of Hernández to European Botany and Materia Médica”. En *Searching for the Secrets of Nature: The Life and Works of Dr. Francisco Hernández*, editado por Simon Varey, Rafael Chabrán y Dora B. Weiner. Stanford: Stanford University Press, 2000, 122-137.
38. Mundy, Barbara. *The Death of the Aztec Tenochtitlan/The Life of Mexico City*. Austin: University of Texas Press, 2015.
39. Navarro, Víctor y William Eamon, eds. *Más allá de la Leyenda Negra. España y la revolución científica*. Valencia: Universitat de Valencia/Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–, 2007.
40. Niekrasz, Carmen y Claudia Swan Niekrasz. “Art”. En *The Cambridge History of Science*, 7 vols., editado por Katharine Park y Lorraine Daston, vol. 3, *Early Modern Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006, 773-796.
41. Nieto, Mauricio. *Las máquinas del imperio y el reino de Dios: reflexiones sobre ciencia, tecnología y religión en el mundo atlántico del siglo XVI*. Bogotá: Ediciones Uniandes, 2013.
42. Nieto, Mauricio, “The European Comprehension of the World: Early Modern Science and Eurocentrism”. En *The Global Social Sciences: Under and Beyond European Universalism*, editado por Michael Kuhn y Hebe Vessuri. Stuttgart: Ibidem-Verlag, 2016, 101-140.
43. Nieto, Mauricio. “La conquista ibérica del mar y el comienzo de una ciencia global”. *Revista de Occidente* 433 (2017): 19-36.
44. Norton, Marcy. *Sacred Gifts, Profane Pleasures: A History of Tobacco and Chocolate in the Atlantic World*. Ithaca: Cornell University Press, 2008.
45. Obregón, Diana, ed. *Culturas científicas y saberes locales: asimilación, hibridación, resistencia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2000.
46. O’Phelan Godoy, Scarlett y Carmen Salazar-Soler, eds. *Passeurs, mediadores culturales y agentes de la primera globalización en el mundo ibérico, siglos XVI-XIX*. Lima: Pontificia Universidad Católica de Perú/Instituto Riva-Agüero/IFEA, 2005.
47. Park, Katharine y Lorraine Daston, eds. *The Cambridge History of Science*, 7 vols (vol. 3, *Early Modern Science*). Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
48. Phipps, Elena. “Cochineal Red: The Art History of a Color”. *The Metropolitan Museum of Art Bulletin* 67, n.º 3 (2010): 4-48, doi: <https://www.jstor.org/stable/i25701591>

49. Portuondo, María. *Secret Science: Spanish Cosmography and the New World*. Chicago: University of Chicago Press, 2009.
50. Prieto, Andrés I. *Missionary Scientists: Jesuit Science in Spanish South America, 1570-1810*. Nashville: Vanderbilt University Press, 2011.
51. Quijano, Aníbal. "Coloniality of Power, Eurocentrism, and Latin America". *Neplanta: Views from South 1*, n.º 3 (2000): 533-580.
52. Quijano, Aníbal. "Coloniality and Modernity/Rationality". *Cultural Studies 21*, n.º 2-3 (2007): 168-178.
53. Raj, Kapil. *Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900*. Houndmills y Nueva York: Palgrave Macmillan, 2007.
54. Sagredo Baeza, Rafael, ed. *Ciencia-Mundo. Orden republicano, arte y nación en América*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, S. A., 2010.
55. Sánchez, Antonio. *La espada, la cruz y el Padrón: Soberanía, fe y representación cartográfica en el mundo ibérico bajo la Monarquía Hispánica, 1503-1598*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–, 2013.
56. Sandman, Alison. "Spanish Nautical Cartography in the Renaissance". En *History of Cartography*, 6 vols., editado por David Woodward. Chicago y Londres: University of Chicago Press, 2007. vol. 3, *Cartography in the European Renaissance, 1095-1142*.
57. Schiebinger, Londa. *Plants and Empire: Colonial Bioprospecting in the Atlantic World*. Cambridge: Harvard University Press, 2007.
58. Shapin, Steven. *La revolución científica. Una interpretación alternativa*. Barcelona: Paidós, 2000.
59. Smith, Pamela y Paula Findlen, eds. *Merchants and Marvels. Commerce, Science and Art in Early Modern Europe*. Nueva York: Routledge, 2002.
60. Thomas, Nicholas. *Entangled Objects: Exchange Material Culture and Colonialism in the Pacific*. Cambridge: Harvard University Press, 1991.
61. Tuhiwai Smith, Linda. *Decolonizing Methodologies: Research and Indigenous Peoples*. Londres y Nueva York: Zed Books Ltd., 1999.
62. Varey, Simon, ed. *The Mexican Treasury: The Writings of Dr. Francisco Hernández*, traducción de Rafael Chabrán, Cynthia L. Chamberlin y Simon Varey. Stanford: Stanford University Press, 2002.
63. Varey, Simon, Rafael Chabrán y Dora B. Weiner, eds. *Searching for the Secrets of Nature: The Life and Works of Dr. Francisco Hernández*. Stanford: Stanford University Press, 2000.
64. Webster, Charles. *De Paracelso a Newton: La magia en la construcción de la ciencia moderna*. México: Fondo de Cultura Económica, 1988.
65. Weinberger, Eliot. *An Elemental Thing*. Nueva York: New Directions Books, 2007.



Antonio Barrera-Osorio

Magíster y Doctor en Historia, Universidad de California – Davis (Estados Unidos). Sus intereses investigativos se han enfocado en la historia de la ciencia en España y América en el siglo XVI, con especial atención hacia la historia natural, la medicina, la navegación y la cosmografía. Entre sus publicaciones recientes están: *Experiencing Nature: The Spanish American Empire and the Early Scientific Revolution*.

Austin: University of Texas Press, 2006; “Experiencia y empirismo en el siglo XVI: reportes y cosas del Nuevo Mundo”, *Memoria y Sociedad* 13, n.º 27 (2009): 13-25, y “Empire and Knowledge: Reporting from the New World”, *Colonial Latin American Review* 15, n.º 1 (2006): 39-54, doi: <https://doi.org/10.1080/10609160600607424>. abarrera@colgate.edu

Mauricio Nieto Olarte

Doctor en Historia de las Ciencias de la Universidad de Londres (Reino Unido). En la actualidad es Profesor Titular del Departamento de Historia de la Universidad de los Andes (Colombia). Sus investigaciones giran alrededor de las relaciones entre ciencia e imperio en el contexto de la exploración europea del Nuevo Mundo. Entre sus publicaciones están *Remedios para el imperio: historia natural y la apropiación del nuevo mundo* (Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología en Historia –ICANH–, 2000), *Orden natural y Orden social: ciencia y política en el Semanario del Nuevo Reyno de Granada* (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–, 2007) y *Las máquinas del imperio y el reino de Dios: Reflexiones sobre tecnología y religión en el mundo atlántico del siglo XVI* (Bogotá: Universidad de los Andes, 2013). mnieto@uniandes.edu.co