



ESCAMILLA GONZÁLEZ, Francisco Omar y Lucero MORELOS RODRÍGUEZ, *Escuelas de minas mexicanas: 225 años de la fundación del Real Seminario de Minería*, México, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, 2017, 420 pp., + 13 anexos.



Este libro de la autoría de Francisco Omar Escamilla González y Lucero Morelos Rodríguez viene a llenar un vacío en la historiografía mexicana sobre los procesos de institucionalización y profesionalización de diversas disciplinas científicas, con una perspectiva global. Las escuelas de minas mexicanas habían sido poco estudiadas por los especialistas de las ciencias sociales y las humanidades, no obstante de ser un tema crucial y estratégico para el desarrollo económico y científico-técnico del país. La publicación de la obra que fue realizada por la División de Educación Continua y a Distancia de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en un gran formato, ricamente ilustrada con imágenes y documentos, muchas de los cuales se dan a conocer por primera vez, abona de manera decidida a la renovación de los estudios sobre la historia de las disciplinas científicas, las instituciones de educación superior y sobre los discursos y las prácticas sociotécnicas de las comunidades de adscripción.

Los autores del libro han mostrado con anterioridad, por lo menos en la última década, conocimiento y pericia en la investigación histórica sobre el tema mediante la publicación de libros y artículos. Aquí podemos anotar, a manera de ejemplo, dos de las obras claves de su autoría: *La geología mexicana en el siglo XIX. Una revisión histórica de la obra de Antonio del Castillo, Santiago Ramírez y Mariano Bárcena*, de Lucero Morelos, publicado en 2012, o *200 años del Palacio de Minería. Su historia a partir de fuentes documentales*, coordinado por Omar Escamilla y publicado en 2013. Al día

de hoy son, además, los que mejor conocen los repositorios documentales del Archivo Histórico del Palacio de Minería y del Archivo Histórico del actual Instituto de Geología de la UNAM, dos espacios emblemáticos de la memoria histórica de México y de sus capacidades técnico-científicas, que ayudan a entender el itinerario histórico del Real Seminario de Minería y de las Escuelas de minas mexicanas, así como la genealogía de los saberes disciplinares, la integración de comunidades y practicantes de las ciencias y los avatares económicos, políticos y culturales que acompañan su desarrollo actual y dibujan sus rasgos de identidad en el nuevo milenio. También es de llamar la atención sobre el amplio conocimiento que los autores tienen de la literatura especializada sobre el tema y el periodo, cuya revisión y análisis ofrece una perspectiva comparada sobre las conexiones entre la historia social de las ciencias, la historia institucional, la historia política global y sus implicaciones en las tecnopolíticas del desarrollo.

Con esos merecimientos, ahora entregan un libro de 420 páginas ampliamente documentado en repositorios de México, Alemania, Francia y Estados Unidos. Su estructura interna mantiene una coherente organización temática, lo que posibilita una visión rica en matices del acontecer de la historia de las escuelas de minas que se establecieron, primero, en Europa y después en Nueva España entre los siglos XVIII y XX, bajo dos perspectivas teóricas y de método. La primera tiene que ver con una detallada mirada conceptual al desarrollo de la Mineralogía (como saber científico para el mejor usufructo de los recursos naturales minerales de la corteza terrestre), misma que estructuró el discurso y su práctica científica con una perspectiva global; la segunda refiere, desde luego, a la amplitud de miras en el análisis del perfil técnico-científico de los actores sociales inmiscuidos en los procesos de institucionalización y profesionalización de los saberes a ambos lados del Atlántico, con especial énfasis en las Escuelas de minas mexicanas que le da título al libro y que los autores conceptualizan como el *artisanal-scientific expert*, un perito minero convertido en ingeniero minero-geólogo en el curso del siglo XIX.

En los tres primeros capítulos, “La creación de las primeras Academias de minas en Europa (1765-1800). Abraham Gottlob Werner y el modelo de Freiberg”, “El Colegio de Minas de México (1792-1843) a través de Andrés Manuel del Río, su cátedra y su obra” y “La enseñanza minera en México

a través de los proyectos académicos de Antonio del Castillo (1851-1891)", Escamilla y Morelos, ensayan con una perspectiva global el paradigma de las academias de minas con el establecimiento de las primeras de ellas en Freiberg, Sajonia, en 1765, como modelo institucional para la enseñanza teórico-práctica de la mineralogía, a la que le siguieron la Academia de Minas de Schemintz en 1770 (hoy Eslovaquia), la Academia de Minas de Almadén, España, en 1777, la Academia de Minas de París, en 1783, y el Real Seminario de Minería o Colegio de Minería de México, en 1792. La ruta analítica es el estudio del desarrollo epistémico de la mineralogía en tanto ciencia matriz que englobaba a distintos saberes y sus prácticas como la orictognosia, la geognosia, la química mineralógica, la geografía mineralógica y a la mineralogía económica.

En ese escenario, en el que se recorre más de medio siglo, los autores del libro exploran las redes conceptuales a partir del afamado tratado de *De re Metallica* de Georgius Agricola (1556) y las obras capitales de Abraham Gottlob Werner que contribuyeron a renovar los estudios sobre la clasificación de los minerales y la formación de la costra terrestre a nivel global. Sus escritos (orictognosia) *Sobre los caracteres exteriores de los fósiles* (1774), (geognosia) *Breve clasificación y descripción de los distintos tipos de rocas* (1787), *Nueva Teoría sobre la formación de las vetas y las montañas* (1791), y (arte de minas) *El Arte de minas, según las lecciones de Abraham Gottlob Werner en la Real Academia de Minas de Freiberg y experiencias propias*, redactado por un exalumno y publicadas en 1823, terminaron por establecer un riguroso sistema de conocimientos en los tres componentes principales de la mineralogía: la oritognosia, la geognosia y el arte de minas; también nutrieron de contenido teórico-práctico los programas de estudio en las distintas academias y escuelas de minas que se establecieron en América, especialmente en Nueva España. La implementación e influencia de ese modelo institucional y pedagógico estuvo a cargo de sus alumnos más destacados, como Fausto de Elhuyar (1755-1833), primer Director del Real Seminario de Minería de México, y Andrés Manuel del Río (1763-1849), primer profesor de la afamada Cátedra de Mineralogía en la que se desempeñó por cerca de cincuenta 50 años, de 1795 a 1846, y a través de la cual transfirió al nuevo continente teorías, métodos y prácticas de la ciencia minera elaborados por su mentor Werner.

En ese sentido, me parece un acierto novedoso y original del libro el tratar de manera detallada distintas variables del fenómeno de estudio como la movilidad de personas y la circulación del conocimiento, o las capacidades tanto para adaptar modelos y teorías como para introducir innovaciones en la organización institucional y en los espectros teóricos de las ciencias de la tierra a través de la experiencia técnico-científica de una pequeña comunidad de expertos liderada, primero, por Andrés del Río en el Real Seminario de Minería o Colegio de Minería de México y, después, por su alumno mexicano Antonio del Castillo (1820-1895), quien lo sustituiría en la Cátedra de Mineralogía en el Colegio de Minería y que ocuparía hasta el final de sus días en la Escuela Nacional de Ingenieros, en 1895. Escamilla González y Morelos Rodríguez analizan con todo detenimiento el contexto general y los escenarios particulares en el que se establecieron las relaciones de intercambio, entrelazamientos y negociaciones entre actores múltiples de sociedades distintas.

Habrá que señalar que el capítulo tres, “La enseñanza minera en México a través de los proyectos académicos de Antonio del Castillo (1851-1891)”, funge como una bisagra entre la primera y la segunda parte del libro, en tanto que la obra *Principios de Geología* de Charles Leyl, que se publicó en 1832, introdujo un nuevo paradigma en las Ciencias de la Tierra, y a que la enseñanza de la Mineralogía, más teórica que práctica, encara hacia mediados del siglo XIX en Europa y América una mayor exigencia en la preparación técnico-científica de sus egresados que da lugar a la apertura de escuelas técnicas o teórico-prácticas de la enseñanza de la minería y la metalurgia. Adicionalmente, en el caso mexicano, los cambios que se registran en la enseñanza de la mineralogía o ciencia de las minas, van de la mano del cambio generacional que posicionó al ingeniero Antonio del Castillo con el liderazgo político-académico que hasta entonces había sustentado su mentor Andrés del Río.

Con esa percepción analítica nos ofrecen una historia larga de las escuelas de minas mexicanas, que va de 1792 a 1914, y en la que se documenta, analiza y explica que la movilidad, la circulación y los intercambios trascienden las fronteras nacionales (como sucedió con las teorías de Werner sobre la conformación de la Tierra y sus recursos o con el modelo de la Academia de Minas de Freiberg creada en 1765), y que, por lo tanto, el cambio

histórico que se perfila en el sistema de educación minera en México no solo está en las causas internas nacionales, sino en la esfera global. Con toda razón los autores sostienen que “con la fundación de la Escuela Práctica de Minas y Metalurgia del Fresnillo en 1853, por primera vez en la historia de México quedó implantado en su totalidad el canon alemán de la enseñanza minera teórico-práctica, modelo complementado con elemento tomados de la escuela francesa y adecuados a la realidad nacional” (p. 357).

Permitaseme aclarar que cuando hablo de una historia global no estoy aludiendo a una historia mundial o universal del fenómeno de estudio, que bien podría alcanzarse con la “extensión del campo examinado en la viejas historias de estados y naciones”. El distintivo de la historia global es, en todo caso, una manera renovada de abordar y tratar los grandes problemas de nuestro tiempo, que va más allá del análisis de conexiones simples, para centrarse en los diálogos, la circulación de conocimientos, artefactos culturales y personas, la interacción, los intercambios y negociaciones, los procesos de integración y la causalidad. La perspectiva global que se aplica en el estudio de las *Escuelas de minas mexicanas...*, supera con creces la añeja tendencia “a concebir las historias nacionales como historias de espacios discretos de existencia autónoma”,¹ e inaugura múltiples posibilidades analíticas para replantear el tema de la globalización del conocimiento, la cultura material, el papel de los itinerarios de materiales, personas y sus prácticas.

En la segunda parte del libro los autores realizan una minuciosa radiografía del establecimiento y desarrollo de las escuelas prácticas de minas mexicanas, en las que se incorporan conocimientos y experiencias exitosas en otras latitudes para el estudio de las capacidades de México de impulsar políticas y programas para la explotación y uso de los recursos minerales y energías fósiles. De esa manera, nos entregan un cuadro analítico de sus orígenes, objetivos, organización, financiamiento, programas de estudio, integración de las comunidades de profesores y alumnos, sus prácticas y contribuciones a la marcha de las actividades minero-metalúrgicas de su entorno; pero sobre todo el afán de consolidar la cultura escrita a través de las publicaciones *Anales Mexicanos de Ciencias*, creada en 1860, y los *Anales*

¹ CONRAD, Sebastián, *Historia Global. Una nueva visión para el mundo actual*, Barcelona, Editorial Pla- neta, 2017, p. 8.

de la Minería Mexicana de 1861, para la difusión de los nuevos conocimientos técnico-científicos locales. El gran acierto del libro es desbrozar las tensiones que se suscitaron a lo largo del periodo de estudio entre los procesos globales y los locales que marcaron el largo siglo XIX mexicano, para superar la vieja dicotomía centro-periferia.

Escamilla González y Morelos Rodríguez destacan como una de las categorías centrales de su estudio la figura del *artisanal-scientific expert*, es decir, “al perito minero que se transforma en ingeniero científico” (p. 26) o ingeniero de minas-geólogo, los que en el caso mexicano integraron una comunidad activa en la organización institucional, la enseñanza teórico-práctica de la llamada ciencia minera (mineralogía y geología) y su encadenamiento con las actividades económico-administrativas y empresariales de la industria minera-metalúrgica del país.

Los capítulos del 4 al 6, “La Escuela Práctica de Minas y Metalurgia del Fresnillo, 1853-1861”, “La Escuela teórico-práctica de Minas de Guanajuato, 1864-1866” y “La Escuela Práctica de Minas de Pachuca, 1877-1914”, devienen entonces en una historia simétrica, capaz de darle voz en el coro global a los actores locales, entre los que podemos nombrar a Antonio del Castillo (el gran renovador de los estudios minero-metalúrgicos en México), Miguel Velázquez de León, Pascual Arenas, Diego Velázquez de la Cadena, Pedro López Monroy, José María Cesar, Luis Carrión, Miguel Bustamante, Leopoldo López Salazar, Andrés Aldasoro y Juan de Dios Villarello, entre muchos más. Escamilla y Morelos indican que los egresados del Colegio de Minería y Escuela Nacional de Ingenieros se desempeñaron “como empleados del Estado, como catedráticos, funcionarios, diputados, hombres de ciencia, consultores y como empleados en las empresas mineras mexicanas [...] formaron asociaciones, museos, instituciones, laboratorios, hicieron descubrimientos mineralógicos, observaciones y mapas geológicos, redactaron informes, artículos, memorias y libros, diseñaron, propusieron y colaboraron en la instrumentación de las políticas del Estado nacional” (p. 27). El detallado estudio de las funciones y contribuciones de los ingenieros de minas-geólogos mexicanos permite apreciar los aportes locales al desarrollo de la mineralogía y geología, principalmente a su autonomía disciplinar moderna y su impronta en los ámbitos del desarrollo regional y nacional.

El contenido del libro tienen un grado de originalidad, en tanto que se entrelazan historias locales con procesos más amplios, como, por ejemplo, la internacionalización de la ciencia en sus aspectos jurídicos y científicos; aspectos que se abordan y analizan con propiedad a través de la estructura organizacional y de los contenidos disciplinares de los planes de estudio que estuvieron vigentes en el Real Seminario de Minería, Colegio de Minería de México, Colegio y Escuela de Minería de Guanajuato, Escuela Práctica de Minas y Metalurgia de Fresnillo, Escuela Práctica de Minas de Guanajuato y Escuela Práctica de Minas de Pachuca. El enfoque que se implementa en cada uno de ellos, el internalista o externalista, permitió a los autores identificar los puntos nodales de las instituciones públicas involucradas y de la amplia gama de actores sociales que intervinieron en la configuración de la ciencia minera y de la industria minero-metalúrgica que se pensó clave para el desarrollo de México. Este último punto es realmente significativo, puesto que los diferentes capítulos integran y hacen visible el quehacer y el liderazgo de diversos profesionales como Abraham Gottlob Werner, Andrés Manuel del Río, Antonio del Castillo y el de otros menos conocidos que en el espacio nacional habían permanecido fuera de la narrativa histórica. Entre ellos están funcionarios de gobierno en turno, directores de escuela, profesores de asignaturas, ingenieros y técnicos, y su papel como mediadores de los intercambios tanto de conocimientos como de artefactos culturales a nivel nacional o internacional.

El libro *Escuelas de minas mexicanas...*, del que estoy seguro hará época en la historiografía de la historia social de la ciencia en México y en América Latina, es un reconocido homenaje a los 225 años de la fundación del Real Seminario de Minería, al 200 aniversario de la muerte de Abraham Gottlob Werner artífice del modelo institucional que se implementó en tierra americana desde 1792 y al 150 aniversario de la Escuela de Ingenieros, antecedente directo de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

José Alfredo Uribe Salas

Facultad de Historia



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo