

# Reseña: *Escuelas de minas mexicanas: 225 años de la fundación del Real Seminario de Minería*<sup>1</sup>

José Alfredo Uribe Salas  
Facultad de Historia, UMSNH

---

## I

El libro que hoy reseñamos fue escrito por dos historiadores expertos para conmemorar los 225 años de la fundación del Real Seminario de Minería, el 200° aniversario de la muerte de Abraham Gottlob Werner, quien fue artífice del modelo institucional que se implementó en tierra americana desde 1792, y el 150° aniversario de la Escuela de Ingenieros, antecedente directo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Francisco Omar Escamilla González y Lucero Morelos Rodríguez han mostrado conocimiento y pericia en la investigación histórica sobre el tema a través de la publicación de libros y artículos. Aquí recordamos 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 quienes mejor conocen los repositorios documentales del Archivo Histórico del Palacio de Minería de la Facultad de Ingeniería y del Archivo Histórico del 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 presente de la mayor institución educativa del país, 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 dimensión actual y dibujan sus rasgos de identidad.

Los autores del libro tienen un amplio conocimiento de la literatura especializada sobre el tema y el problema de estudio, procedente de México, Estados Unidos, Alemania o Francia. La revisión y el análisis del material ofrece una perspectiva comparada sobre las conexiones entre la historia social de las ciencias, la historia global y sus implicaciones en las tecnopolíticas del desarrollo.

---

<sup>1</sup> Francisco Omar Escamilla González 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, 423 pp.

Con esos merecimientos, ahora nos entregan un libro de 423 páginas ampliamente documentado en repositorios y bibliotecas de México, Alemania, Francia o 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/México entre los siglos XVIII y XX. Aquí destaco sólo 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), que estructuró su discurso y su práctica científica con una perspectiva global; la segunda refiere, desde luego, al estudio del desarrollo histórico del perfil técnico-científico de los actores sociales involucrados en los procesos de institucionalización y profesionalización de los saberes a ambos lados del Atlántico, y al especial énfasis en el análisis de las Escuelas de minas mexicanas que le dan título al libro, y que los autores conceptualizan como el *artisanal-scientific expert*, un perito minero que se convierte en ingeniero minero-geólogo en el curso del siglo XIX.

## II

120

El libro hilvana con meticulosidad teoría y práctica en los ámbitos de las artes, la literatura y las ciencias, como una historia global de los procesos de institucionalización y profesionalización de la educación técnico-científica de los siglos XVIII al XX. 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 revisan con una perspectiva global el paradigma de las Academias de minas que se establecieron en el siglo XVIII en distintas partes del mundo. La primeras de ellas apareció 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 (hoy Eslovaquia) en 1770, 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 sigue 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 publicado en 1823, terminaron por establecer un riguroso sistema de conocimientos en los tres componentes principales de la Mineralogía: la Orictognosia, la Geognosia y el Arte de minas; nutrieron de contenido teórico-práctico los programas de estudio de las distintas academias y escuelas de minas que se establecieron con posterioridad a la Academia de Minas de Freiberg en Europa y en América, especialmente en Nueva España/México. 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.

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, 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.

Habrà que decir que el capítulo "La enseñanza minera en México a través de los proyectos académicos de Antonio del Castillo (1851-1891)" es una bisagra entre la primera y segunda parte del libro, y de mis propios comentarios, porque con la obra *Principios de Geología* de Charles Leyl (1832) aparece un nuevo paradigma en las Ciencias de la Tierra, y porque 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, lo 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 en el liderazgo político-académico que hasta entonces había detentado 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, 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 sólo se explica en las causas internas nacionales, sino en la esfera global.

Permítaseme aclarar que cuando hablo de una historia global no aludo a una historia mundial o universal del fenómeno de estudio. El distintivo de la historia global es en todo caso una manera renovada de abordar y tratar los grandes problemas de nuestro tiempo, cuya mirada desborda el estudio de conexiones simples o nacionales con autonomía propia, para centrarse en los diálogos, la circulación de conocimientos, artefactos culturales y personas. Su proyección incide en la interacción, los intercambios y negociaciones, y en los procesos de integración y causalidad.

### III

122

En la segunda parte del libro, los autores realizan una minuciosa radiografía 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 para el desarrollo del país. De esa manera, nos entregan un cuadro analítico de su origen, sus objetivos, su organización, financiamiento y programas de estudio, de su 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 del afán de consolidar la cultura escrita a través de las publicaciones *Anales Mexicanos de Ciencias*, creada en 1860, y los *Anales 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 o ingeniero de minas-geólogo, quienes 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 “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 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 Villarelo, 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; además 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.

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 la geología, principalmente a su autonomía disciplinar moderna y su impronta en los ámbitos de desarrollo regional y nacional. Su contenido analítico tiene un grado de originalidad, en tanto que 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 y Antonio del Castillo, o 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 conocimiento como de artefactos culturales a nivel nacional o internacional.

Habría que remarcar, como bien lo asientan los autores del libro, que el tema de las Escuelas de minas mexicanas ha sido poco estudiado por los especialistas de las ciencias sociales y las humanidades, a pesar de ser un tema

crucial y estratégico para el desarrollo económico y científico-técnico del país. Por ello es posible concluir que *Escuelas de minas mexicana: 225 años de la fundación del Real Seminario de Minería* viene a llenar un vacío historiográfico en la historia local de la ciencia y la tecnología, y abre también 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. Estoy seguro que hará época en la historiografía de la historia social de la ciencia en México y en América Latina.