

Contreras, Manuel. *El surgimiento de la ingeniería en Bolivia. Formación y ejercicio de la profesión, 1900-1964*. Plural Editores, 2022. 293 pp.

El libro de Manuel Contreras se propone analizar detalladamente la formación de ingenieros en Bolivia a lo largo de los primeros dos tercios del siglo pasado. La obra, producto de una traducción de los primeros cuatro capítulos de su tesis doctoral de 1990 y enriquecida con nuevas investigaciones, aborda las diversas etapas de su desarrollo, desde los primeros intentos de introducir educación técnica en el siglo XIX hasta la creación y consolidación de escuelas y facultades de ingeniería. Para lograr tal objetivo, el autor ofrece detalles sobre las instituciones educativas y los lugares donde los ingenieros egresados llevaron a cabo sus actividades, analizando el impacto de estas contribuciones en el desarrollo económico del país. A su vez, destaca el papel fundamental del Estado y las élites en la modernización de Bolivia, así como los desafíos enfrentados para lograr tal cometido. La investigación también revela la influencia de la industria minera en el surgimiento de la educación en ingeniería, lo cual permite relacionar el crecimiento económico con la formación técnica. En términos metodológicos, Contreras propone un variado y exhaustivo uso de fuentes. Las bases sobre las cuales desarrolla su trabajo serán las investigaciones de archivo y consulta de memorias educativas, prensa periódica, biografías y autobiografías, revistas especializadas sobre ingeniería y minería y la realización de entrevistas a diversos profesionales en la materia, tanto bolivianos como extranjeros.

El primer capítulo contextualiza la formación de ingenieros bolivianos dentro del panorama político, económico y social del país y explora la evolución del sistema educativo, desde las primeras escuelas de minas hasta las universidades donde se establecieron las facultades de ingeniería. El autor destaca el papel crucial de la minería en la economía boliviana, así como la influencia de los principales grupos económicos en este sector –comúnmente conocidos como la rosca minera–, hasta su nacionalización en 1952. La industria del estaño impulsó el crecimiento económico y la modernización, lo cual puso de manifiesto la necesidad de un fomento al sistema educativo en general y técnico en particular. Allí, Contreras remarca los grandes esfuerzos realizados, fundamentalmente de los gobiernos liberales y los militares-nacionalistas que los sucedieron, por establecer y expandir un sistema educativo público a lo largo del siglo XX, el cual obtendría mayor vigor luego de la Revolución de 1952.

En el capítulo siguiente se explora la formación de ingenieros en la ciudad de Oruro entre 1906 y 1932. Se detallan los caminos trazados por la primera institución técnica de minas establecida durante este periodo, la Escuela Práctica de Minas (EPM), la cual más tarde se transformaría en la primera Escuela Nacional de Minería (ENM). Se examinan en profundidad sus características fundamentales y su rendimiento, proporcionando una visión detallada de esta institución pionera en el campo de la minería y la ingeniería en aquella época. A su vez, el autor aborda la evolución de estas instituciones hacia la Escuela Nacional de Ingeniería (ENI), operativa entre 1918, y el inicio de la Guerra del Chaco, con el objeto de presentar de qué manera la institución de dicha ciudad logró enfrentar las dificultades en materia financiera, de infraestructura y en lo referido a la instrucción.

En el capítulo 3, el autor escruta el desarrollo de la Facultad Nacional de Ingeniería de Minas y Petróleo (FNI) y su relacionamiento con la Universidad Técnica de Oruro (1938-1964), en un contexto signado por los reclamos autonómicos por parte de aquella comunidad educativa. Enriqueciendo su tesis doctoral con varios de los aportes hechos por Salamanca Trujillo (1993), Contreras analiza el carácter de la expansión y composición de la matrícula, cuerpo docente e infraestructura de la FNI. Hacia la década de 1940 se centra en la mayor capacidad del Estado para facilitar capacitación práctica a los estudiantes de Ingeniería y en la creación de fondos públicos para el otorgamiento regular de becas. A su vez, otro elemento señalado que fomentaba el aumento de la cantidad de estudiantes era la gran habilidad de la FNI en colocar ingenieros graduados para la pujante industria minera, fuera de iniciativa local o extranjera, y fundamentalmente la aparición de la Ingeniería Civil en la oferta curricular desde 1941, que competía con sus pares ya establecidas en La Paz y Potosí.

El capítulo 4 realiza un recorrido similar en términos cronológicos al de Oruro, con la Escuela Práctica de Minas de Potosí (EPMP), fundada simultáneamente a la EPM, pasando por una breve experiencia de la Escuela de Minas de 1912/13. Fue en 1939 cuando se estableció el Instituto Técnico Superior de Minas (ITSM) en Potosí –devenida en la Facultad de Ingeniería para el año 1942–, como parte de la ola de reformas y nacionalismo impulsadas por los gobiernos de la década de 1930. Este instituto, consolidado bajo la colaboración público-privada, tenía como objetivo principal formar profesionales para la industria minera, a pesar de ser una ciudad que para inicios del siglo XX atravesaba un franco estancamiento. A lo largo del capítulo, el autor propone un ejercicio de contrastar la experiencia potosina con la de Oruro, dado lo contemporáneo de ambas experiencias y las similares dificultades y desafíos que debieron atravesar. A su vez, como la FNI ya estaba bien establecida en la década de 1930, sirvió como referencia para la organización y estructuración de la educación técnica en Potosí.

En el capítulo 5 se examina la evolución de la educación técnica en La Paz, una ciudad que no destacaba en la industria minera. En 1929, se estableció la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas en la Universidad de San Andrés (UMSA), la cual cerró temporalmente durante la Guerra de 1932 y reabrió en 1936 como la Escuela de Caminos y Puentes, con el énfasis colocado en la formación de ingenieros civiles. A pesar de la dificultad para encontrar profesores, la escuela atrajo a numerosos estudiantes. El capítulo también analiza la formación de ingenieros en el extranjero, utilizando estadísticas para estimar la cantidad total de ingenieros bolivianos y comparar la formación local con la educación en el extranjero. Se revela que para 1950, la formación local se convirtió en el principal medio de educación, superando la de origen foráneo que había predominado entre 1900 y 1920, con la excepción de las especialidades que no se impartían en territorio boliviano: Eléctrica, Mecánica, Petrolera, Industrial, entre otras.

En el sexto capítulo se vuelve a comparar la formación en ingeniería con las profesiones clásicas de Bolivia. Los esfuerzos gubernamentales para superar obstáculos dieron resultados; la formación en dicha materia aumentó en la primera mitad del siglo XX en relación con Derecho y Medicina. Contreras también examina la educación en Ingeniería de Minas en Bolivia, la confronta con países mineros más desarrollados del centro global y también con los latinoamericanos. A pesar del éxito en la formación de ingenieros locales, hubo una disminución de especialistas en Minas y un aumento en Ingeniería Civil, propio de una tendencia internacional

debido a las complejidades que acarrea la modalidad del trabajo de la primera. El capítulo concluye con el análisis de las desigualdades entre ingenieros de minas bolivianos y profesionales extranjeros en la empresa Patiño Mines y la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL). Previo a 1952, los ingenieros bolivianos tenían menos oportunidades que los extranjeros, especialmente en la mencionada empresa estannífera. Durante la Segunda Guerra Mundial, y más aún con el proceso de nacionalización después de la Revolución, los ingenieros locales tuvieron oportunidades en puestos de mayor jerarquía. La FNI jugó un papel clave en aquel proceso sustitutivo.

El capítulo 7 aborda la profesionalización y evolución de la Ingeniería durante la primera mitad del siglo. Allí, Contreras se enfoca principalmente en la Ingeniería Civil y de Minas, destacando la relevancia del Estado como empleador de ingenieros nacionales. La consolidación del papel del ingeniero en la sociedad boliviana hacia mediados del siglo XX se atribuye a cambios económicos, el crecimiento urbano y la mayor intervención estatal. Llegado este punto, Contreras concluye que, a pesar de la existencia de ciertos obstáculos políticos y estructurales, hacia 1950 la Ingeniería asumió un papel central en la modernización del país a partir del surgimiento de organizaciones corporativas como la Sociedad de Ingenieros Bolivianos (SIB) y medidas legislativas para regular la profesión. Con la nacionalización, los ingenieros de minas se volvieron centrales en el debate público. Las interacciones entre la Ingeniería y el Estado también se intensificaron al calor de la mayor organización de la profesión en torno a los ingenieros del petróleo, tal como lo ha estudiado María Cecilia Zuleta (2019) con la creación de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) y la capacitación y profesionalización del personal técnico boliviano.

En el capítulo 8, el autor destaca la conexión entre la Ingeniería y la Revolución Nacional, un aporte innovador a su tesis doctoral. En este contexto, examina el período 1952-1964 y se enfoca en tres aspectos fundamentales. En primer lugar, aborda la creación de la COMIBOL y su impacto en la demanda y percepción de los ingenieros bolivianos, quienes, al liderar la principal empresa estatal minera, se integraron de manera destacada en el debate público. En segundo lugar, explora las tensiones entre el Movimiento Nacionalista Revolucionario (MNR) y el sistema educativo superior durante la estabilización de 1956. A pesar de la reducción presupuestaria y los intentos de intervenir en la autonomía universitaria, registra una expansión de las carreras técnicas, especialmente en Geología y Petróleos. En tercer lugar, examina la solicitud gubernamental a las universidades para desarrollar educación técnica, que lleva a la creación del Instituto Tecnológico Boliviano (ITB) en 1962, en sintonía con el Plan Decenal de Desarrollo Económico y Social. Este esfuerzo reflejaba la determinación política de financiar instituciones educativas con el objetivo de establecer la tecnocracia necesaria para el país.

El noveno y último capítulo se presenta como una síntesis conclusiva de todo lo abordado a lo largo de la obra. A modo de cierre, pone en perspectiva la evolución del progreso de los ingenieros bolivianos, tanto en el ámbito privado como en el estatal, destacando los desafíos fundamentales de los centros de estudios afines. La investigación revela problemáticas como la falta de estudiantes cualificados e interesados, la complejidad para conformar cuerpos docentes y la dificultad de financiar laboratorios. Además, se reflexiona sobre la relación entre la

oferta y la demanda global de ingenieros en Bolivia y la capacidad de las universidades para satisfacerla en apoyo al desarrollo económico del país.

El libro abarca diversos temas, como las razones para establecer instituciones educativas técnicas, los factores que influyen en su éxito o fracaso, los desafíos al implementar la formación en ingeniería en una sociedad con una tradición profesional limitada y un bajo desarrollo económico. También explora el papel crucial de los ingenieros en los sectores público y privado, la competencia entre ingenieros bolivianos y extranjeros, así como la influencia del Estado en la formación y regulación de la profesión.

A pesar de los desafíos, Bolivia logró introducir la educación técnica en el primer tercio del siglo XX, superando obstáculos como la Guerra del Chaco. El establecimiento de facultades de ingeniería en universidades públicas enfrentó desafíos como la provisión de profesores y laboratorios y la limitada demanda de estudiantes. La competencia extranjera y la limitada valoración social fueron retos adicionales para los profesionales formados. Sin embargo, a través del crecimiento de la participación estatal y de las organizaciones profesionales, se lograron enfrentar satisfactoriamente algunos de los problemas que presentaba la Bolivia contemporánea. El último párrafo del libro concluye con una clara afirmación en tal sentido: “Con altibajos, hasta 1964 las bases de la formación de ingenieros y el ejercicio de la profesión habían sido firmemente establecidas según la visión planteada en el período liberal para que Bolivia desarrollase la élite técnica que requería”.

Referencias

- Contreras, Manuel E. (1990). The formation of a technical elite in Latin America engineering and the engineering profession in Bolivia, 1900-1954. [Ph. D. dissertation], Columbia University, New York.
- Salamanca Trujillo, A. (1993). *Facultad Nacional de Ingeniería (1906-1950), Ensayo monográfico*. Librerías Latinas Editores.
- Zuleta, M. C. (2019). “Expertos bolivianos en el Instituto Sudamericano del Petróleo: notas sobre un episodio de diplomacia ingenieril en los años 1940 's’”. *Historia. Revista de la Carrera de Historia*, 43, 99-140.

Tomás Nasra
tomasnasra@gmail.com
Universidad de Buenos Aires,
Facultad de Ciencias Económicas,
Centro de Estudios de Historia Económica
Argentina y Latinoamericana