

XIII

ENCUENTRO INTERNACIONAL DE HISTORIA DE LA EDUCACIÓN

Entre lo local y lo global
**Actores, saberes
e instituciones en la
historia de la educación**



ISBN: 978-607-9087-13-5



Universidad Autónoma de Zacatecas
Francisco García Salinas

22 - 24 de Agosto de 2012 Zacatecas, Zacatecas México

**Encuentros con Europa en la modernización de la Escuela
Práctica de Ingenieros Mecánicos y Electricistas**

Andrés Ortiz Morales

**Presidencia del Decanato del Instituto Politécnico Nacional
Departamento de Investigación Histórica**

A finales del siglo XIX la avasalladora presencia de Estados Unidos en la vida económica de México causaba angustia entre el grupo de los científicos, quienes se propusieron estrechar más los vínculos con Europa; el gobierno de Porfirio Díaz alentaría el ingreso de capitales europeos encauzados en deuda pública, ferrocarriles, comercio y petróleo. Esto provocó un distanciamiento entre su gobierno y el de Estados Unidos; al estallar la Revolución Mexicana este último no tomó ninguna acción para ayudar al gobierno de Díaz.¹

De igual manera los contendientes en la Revolución tuvieron que lidiar con el poderoso vecino del norte, pues su política exterior influía de manera determinante en su triunfo o caída. Especialmente difícil fue la relación entre el gobierno norteamericano y la facción que encabezó Venustiano Carranza, pues su postura nacionalista inquietaba a los intereses norteamericanos. La invasión al puerto de Veracruz en 1914, más el ataque de Pancho Villa a Columbus en marzo de 1916 y la expedición punitiva del ejército norteamericano que lo persiguió, avivaron el nacionalismo y el sentimiento anti yanqui de los mexicanos, que el gobierno constitucionalista fomentó mediante la prensa, sobre todo con el periódico *El demócrata*.

La Constitución de 1917 resultó la confirmación de las sospechas de los norteamericanos: el Artículo 27 Constitucional, declaró como bienes de la nación el suelo, aguas y subsuelo, y facultó al Estado a cederlo en usufructo de acuerdo al bienestar nacional. Ante esta legislación, Estados Unidos aplicó un boicot comercial a México, principalmente de armas y alimentos; tampoco concedió préstamos que le solicitó el gobierno nacionalista de Carranza. Arnaldo Córdova afirma que el gobierno mexicano emprendió entonces una lucha diplomática contra los yanquis, y “los carrancistas y sobre todo don Venustiano, tuvieron el mérito de oponerse a las repetidas pretensiones del gobierno de EUA de someter a México

¹ Hans Werner Tobler, *La revolución Mexicana: transformación social y cambio político, 1876-1940*, México, Alianza, 1994, p. 41.

incondicionalmente a sus dictados,”² buscando de paso incrementar el control estatal sobre las empresas extranjeras.³

Mas tarde los gobiernos revolucionarios de Álvaro Obregón y Plutarco Elías Calles, también recurrieron a Europa en la búsqueda de una válvula que aliviara la intensa presión que ejercían los norteamericanos, quienes pretendían echar por tierra las reformas nacionalistas que ponían en duda su hegemonía en Latinoamérica. La situación se hizo más tensa cuando en abril de 1926 se aprobó el reglamento del Artículo 27;⁴ como resultado se instaló un estado de pre-guerra frente a Estados Unidos en el primer semestre de 1927.

En este contexto de relaciones tirantes ocurrió la profesionalización de la Escuela Nacional de Artes y Oficios para Hombres (ENAOH) y su cambio en 1915 a Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (EPIME), en la que fueron determinantes los promotores quienes tuvieron experiencias académicas en el extranjero.

Establecida en la Ciudad de México en el ex convento de San Lorenzo, la ENAOH abrió sus puertas en 1869. Su enseñanza práctica fue proyectada por una elite educada que miraba el progreso material y científico alcanzado en Europa occidental y los Estados Unidos, enmarcada en la filosofía positivista introducida por Gabino Barreda –que estudió en Francia bajo la tutela de Augusto Comte–, y quien participó en 1867 en los trabajos para elaborar el plan que orientaría las funciones del sistema educativo mexicano, el cual “[...] debería proponerse la formación del hombre con fundamento en la razón y en la ciencia. Consideraba al orden como base de la educación y al progreso como su fin más importante”.⁵ Jorge Munguía Espitia considera que el nombre de la ENAO es la traducción literal de Écoles des Arts et Métiers, creadas en Francia en 1814.⁶ Esa nación fue pionera en la creación de escuelas de ingenieros y

² Arnaldo Córdova, *La ideología de la Revolución Mexicana: la formación del nuevo régimen*, México, Era, 1973, p. 254.

³ Werner Tobler, op. cit., p. 199.

⁴ Lorenzo Meyer, *México y el mundo. Historia de sus relaciones exteriores*, México, Senado de la República, tomo VI, 1999, pp. 71, 76.

⁵ Raúl Bolaños Martínez, “Orígenes de la educación pública en México”, en Fernando Solana, coordinador, *Historia de la educación pública en México*, 2ª ed., México, Fondo de Cultura Económica, Secretaría de Educación Pública, 2002, p. 31.

⁶ Jorge Munguía Espitia, *El camino sin sentido. Tres ensayos sobre la educación técnica y la formación profesional extraescolar en México*, México, Universidad Pedagógica Nacional, 1995, p. 13.

de artes y oficios,⁷ y en 1795 Napoleón autorizó el establecimiento de la Ecole Poly-technique sobre las cenizas de la universidad confesional cristiana, eliminada por decreto del gobierno revolucionario en 1793.⁸

Conforme ganaron espacios las nuevas plantas productivas mecanizadas que empleaban vapor, la fuerza hidráulica y eléctrica, la tarea educativa de la ENAOH se reorientó hacia la formación de obreros especializados, que convivió con la enseñanza artesanal. Hacia 1907, de acuerdo con su Plan de Estudios, se impartían talleres en carpintería, herrería, tornería, cantería, fundición, pintura decorativa industrial y escultura industrial, electricidad aplicada a la industria y mecánica aplicada a la industria.⁹ A pesar de esta formación a los técnicos y artesanos mexicanos les resultaba muy difícil insertarse puestos superiores en las empresas de transportes, comunicaciones, generación de electricidad, y las explotadoras de recursos naturales básicos, (minerales, petróleo, productos agrícolas), pues generalmente estas eran extranjeras y traían su propio personal calificado, el cual se cuidaba de no transmitir los conocimientos y habilidades que les proporcionaban status laboral. La demanda por ocupar los puestos que estaban en manos de los extranjeros se convertiría en reclamo social durante y después de la Revolución.

Para modernizar las escuelas y su enseñanza, el gobierno porfirista y el revolucionario promovieron encuentros con los sistemas educativos extranjeros. Félix F. Palavicini realizó un viaje por Europa y Estados Unidos entre 1906 y 1907 por encargo del ministro Justo Sierra; debía observar el trabajo de las escuelas técnicas de aquellos lugares e informar y proponer reformas para modernizar ese tipo de educación en México;¹⁰ sus recomendaciones fueron publicadas en el libro: *Las escuelas técnicas*.¹¹ Como responsable del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, en marzo de 1915 durante el receso de las hostilidades entre

⁷ Jean Baptiste Colbert, ministro de Luis XIV, estableció la primera escuela formal de ingeniería en 1675, por recomendación del fundador del Cuerpo de Ingenieros Militares en Francia -primero en el mundo-, Sebastián Le Preste Vauban. El *Corps du Génie*, como se les conocía, eran ingenieros militares entrenados por Vauban; Miguel A. Sánchez Lamego, *El origen de los ingenieros militares en el Mundo y en México*, México, Imprenta y Litografía "Offset Vera", 1949, p. 10.

⁸ Galo Gómez Oyarzú, *La universidad a través del tiempo*, México, Universidad Iberoamericana, 1998, p. 80.

⁹ *Plan de Estudios de la Escuela Nacional de Artes y Oficios para Hombres*, México, Tipografía económica, 1907, p. 3

¹⁰ Humberto Monteón González, coordinador, *La ESIME en la historia de la enseñanza técnica. Primer tramo*, México, Instituto Politécnico Nacional, 1993, p. 121.

¹¹ Félix F. Palavicini, *Las escuelas técnicas*, México, Talleres de imprenta y ramos anexos, Fiat Lux, 1909.

constitucionalistas y la Convención, inició la reorganización de la enseñanza de la ENAOH, hacia la profesionalización en la EPIME.

También el ingeniero Manuel Luis Stampa Ortigoza, –quien colaboró en 1916 desde la Dirección de Enseñanza Técnica de la Secretaría de Instrucción Pública en la elaboración de los planes de estudio de la recién transformada EPIME, de la que fue primer director– estudió en el Institut Industrielle du Nord de la France en Lille, donde se graduó de ingeniero civil y electricista en 1906.¹² Ese mismo año tomó cursos sobre electricidad en la Universidad de París. A fines de 1907 enseñó en México en la ENAOH, encargado de la cátedra de Electricidad Industrial y fue el autor del libro *Lecciones de electricidad industrial profesadas en la Escuela Nacional de Artes y Oficios para hombres de México*.¹³

Poco después de la reforma que dio origen a la EPIME, se incorporaron a ella, casi simultáneamente, dos europeos: Rodolfo Peter Yanecic y Guillermo A. Keller Bergamini. Rodolfo Peter, de nacionalidad austriaca, estudió construcción de caminos, ferrocarriles, puentes y edificios, y construcción de fortificaciones en la Academia Superior para el Estado Mayor Técnico de Viena, y realizó estudios teóricos y prácticos para construcción de máquinas en la Universidad Politécnica Imperial y Real de la misma ciudad. Llegó a México en 1911 y desempeñó varios cargos como ingeniero; en febrero de 1919 se incorporó a la Escuela Nacional de Ingenieros (ENI) como profesor de Tecnología y Resistencia de Materiales, mientras que en mayo ingresó a la EPIME como profesor para Proyectos de Máquinas y Turbinas de Vapor.¹⁴ A poco de haberse colocado en la escuela, señaló algunas deficiencias y propuso mejoras, una de ellas la comentó así el director Miguel Bernard el 5 de julio de 1920:

Nada más justo que la observación hecha por usted, respecto a que para el ingeniero mecánico-electricista tiene más interés el que conozca las reacciones y procedimientos inherentes a la producción de metales, y a la consiguiente construcción de hornos y

¹² Mílada Bazant, “La enseñanza y la práctica de la ingeniería durante el Porfiriato” en *Historia Mexicana, revista trimestral publicada por el Centro de Estudios Históricos de El Colegio de México*, vol XXXIII, núm. 3, enero-marzo de 1984, pp. 276 y 278.

¹³ Bazant, *op. cit.*, p. 279.

¹⁴ AH ESIME; fondo Expedientes de Personal Destacado (en adelante EPD), caja 55, exp. Peter Yanecic, Rodolfo, fojas 17 y 19.

máquinas adecuados, que la fabricación del jabón o del vinagre; por lo tanto, sírvase usted dar sus instrucciones a este respecto a los profesores.¹⁵

Para 1920, se le expidieron tres nombramientos con los cuales atendió las clases de Proyectos de Máquinas y Turbinas, Ferrocarriles Eléctricos, y la de Máquinas Elevatorias [sic] y de Transportes. Se le comisionó además para que inspeccionara las clases de Química Elemental e Industrial, y la revisión del plan de estudios para la carrera de ingeniero mecánico.¹⁶

El suizo Guillermo A. Keller se sumó a la planta de profesores de la entonces denominada Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (EIME) el 15 de junio de 1920, a la edad de 42 años. Graduado como ingeniero en la Escuela Real Industrial Alejandro Volta y en la Superior de Ingenieros de Nápoles, Italia, realizó estudios de perfeccionamiento en la Escuela de Ingenieros de Dresden y en la de Charlottenburg en el área de Berlín. Sirvió durante 18 años en la compañía Siemens Schuckertwerke de Alemania en los laboratorios para ensayos y pruebas de las máquinas allí fabricadas, y como ingeniero inspector de montajes e instalaciones de plantas, especialmente de motores de alta tensión. Vino a México para la organización y puesta en marcha de las plantas de la Compañía Hidroeléctrica e Irrigadora de Chapala.¹⁷ En la EIME impartiría los diversos cursos relacionados con la mecánica, magnetismo y electricidad.¹⁸ Debido a su iniciativa, en 1921 la EIME contó con un Laboratorio de Electricidad y Magnetismo.¹⁹

Ambos profesores, a decir de su alumno Manuel Cerrillo Valdivia, “venían con lo mejor del conocimiento de su época”.²⁰ Es necesario mencionar que en la década de 1920 Europa central era sede de importantes universidades dedicadas no sólo a la enseñanza, sino a la investigación científico-tecnológica. En escuelas superiores de Alemania trabajaban físicos de la talla de Albert Einstein, Max Planck, Erick Shorödinger, Max von Laue, Werner Kart Heinsenber, quienes formaban la comunidad que revolucionó la Física tradicional con sus trabajos sobre la

¹⁵ *Ibidem*, foja 86.

¹⁶ *Ibidem*, fojas 358 a 365.

¹⁷ AH ESIME; fondo EPD, caja 39, exp. Keller Bergamini, Guillermo A., fojas 19 y 20.

¹⁸ *Ibidem*, fojas 2 y 3.

¹⁹ *Folleto Histórico y Conmemorativo de la ESIME, 1916-1941*, México, Instituto Politécnico Nacional, Talleres Gráficos de la Dirección de Publicaciones y Materiales Educativos del IPN, reproducción facsimilar, 1997, p. 16.

²⁰ Rubén López Revilla y Rebeca Reynoso, “La génesis del Cinvestav: Entrevista con Eugenio Méndez Docurro”, *Avance y Perspectivas*, vol. 10, octubre-diciembre de 1991, pp. 285-298.

teoría de la relatividad y de mecánica cuántica. Este grupo de científicos tenía como origen Alemania, Austria, Suiza, Dinamarca, países en los que se había desarrollado la investigación sobre el átomo y su estructura, por lo que no es descabellado suponer que la formación de los ingenieros Keller y Peter era de elevado nivel, como afirmó Cerrillo. De cualquier modo, la estancia y práctica docente de Keller y Peter en la EIME dio a la comunidad escolar la oportunidad de conocer otros enfoques de la ingeniería.

Por otra parte a principios de la década de 1920, la dirección de la EIME solicitó y obtuvo de la Secretaría de Educación Pública pensiones para que los alumnos destacados Carlos Vallejo Márquez, Emilio Leonarz, Manuel Sevilla Serdán, Luis Castañeda y Miguel Fonseca viajaran a estudiar a Europa, con gastos que fueron cargados al presupuesto de la DGETIC.²¹ A su regreso se incorporaron como profesores de enseñanza técnica. Así lo reporta el jefe de la DGETIC en 1924 al jefe del Departamento Escolar:

[...] Carlos Vallejo Márquez estuvo en Zurich, Suiza especializándose en Hidrotécnica, que cursó en la Escuela Politécnica, y la práctica la hizo en varios establecimientos, entre ellos la fábrica Wyss y Cía. El señor Vallejo trajo certificados que acreditan su buen aprovechamiento; actualmente ocupa el puesto de Jefe de Talleres en el Instituto Técnico Industrial. El señor Emilio Leonarz ingresó a la Montenistische Hochschul en Loeben, Austria, donde estudió Físico-Química, Metalurgia, Metalografía, Fabricación de Coke y Mineralogía.²²

Además de trabajar como profesor en máquinas de combustión interna, en 1929 Carlos Vallejo era docente en la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad Nacional. También ocupó el cargo de director de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) en dos ocasiones, (en 1932 y 1955) y fue subjefe del Departamento de Enseñanza Técnica de la SEP, donde participó en la estructuración del sistema de educación tecnológica, junto con el jefe del Departamento, Luis Enrique Erro, y del titular de la SEP, Narciso Bassols.

²¹ Bernardino León Olivares, *La Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, un análisis histórico*, México, tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional, PESTYC, 1989, p. 183.

²² Archivo Histórico de la Secretaría de Educación Pública, Sección Departamento Escolar, Serie DGETIC, caja 9, exp. 12, folios 25 y 26.

Guillermo Keller, Rodolfo Peter, Carlos Vallejo y Emilio Leonarz formaron parte de la plantilla de profesores que enseñaron a los jóvenes aspirantes a técnicos o a ingenieros en la década de 1920, entre quienes se encontraban Manuel Cerrillo Valdivia y Walter Cross Buchanan, que serían destacados ingenieros y profesores en la misma escuela; introdujeron la noción de que el ingeniero debía conocer el sustento científico que respalda toda aplicación de conocimientos e innovaciones de los países industriales en el medio mexicano. No sólo influyeron en la EPIME-EIME-ESIME, pues Keller y Vallejo trabajaron también en escuelas de la Universidad, donde convivieron con otros ingenieros.

Tras el ingreso de estos ingenieros a la EIME se observan algunas transformaciones. En los planes de estudios de la carrera ingenieros mecánicos-electricistas de 1926 es notoria la mayor carga de contenidos tanto en las materias teóricas como en las eminentemente prácticas; se puede afirmar que existe una mayor atención a las matemáticas, la física y la química. Mientras que en 1916 se impartían Academia de Física y Física Industrial en toda la carrera, en 1926 se tenían Física elemental, Física 1er curso, Física 2º Curso y Laboratorio de Física; en 1916 se contaba con dos cursos anuales de química, en tanto que en 1926 además de éstos se agregó un Laboratorio de química en el 4º año. También la introducción de los laboratorios es indicador de la importancia que se le asignó a la práctica como experiencia de aprendizaje, reflejo del incremento de los espacios curriculares relacionados con la práctica.

Los viajes de los promotores de la modernización de la ENAOH fueron circunstanciales, no formaban parte de un programa estructurado por el gobierno –que se encontraba en lucha por su sobrevivencia–, y continuarían siendo intermitentes en las siguientes décadas. A pesar de la cercanía y del desarrollo alcanzado por el sistema educativo y la ingeniería norteamericana, durante las primeras tres décadas del siglo xx los ingenieros mexicanos siguieron recurriendo a Europa para hacer estudios de especialización, pues como se ha dicho, existía un distanciamiento entre ambos países ocasionado por la política nacionalista mexicana, esta política nutría y se nutría de la repulsión que la sociedad mexicana tenía hacia lo norteamericano. Su avance en diversos campos se admiraba pero a la vez se quería llegar a la modernidad por otros caminos. Además era grande y atractivo el prestigio de las instituciones

educativas europeas debido a sus éxitos y a las nuevas líneas de investigación principalmente en el terreno de la Física.

Sin embargo esta orientación habría de cambiar debido a que tras la Primera Guerra Mundial Europa occidental perdió su centralidad pues quedó arruinada en su economía, y a la persecución que en la década de 1930 emprenderían los alemanes en contra de la comunidad científica relacionada con los judíos, provocando el desmantelamiento del grupo de científicos que mantenían la delantera en Física en Europa central. En esa década como reflejo también de una nueva relación entre México y su vecino del norte, la formación en el extranjero de los mexicanos se enfocaría definitivamente hacia los Estados Unidos, y en el caso la ingeniería, de manera destacada en el Instituto Tecnológico de Massachusetts.

Referencias

Archivos

Archivo Histórico de la Secretaría de Educación Pública, Sección Departamento Escolar, Serie Dirección General de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial DGETIC, caja 9.

Archivo Histórico de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica AH ESIME; fondo Expedientes de Personal Destacado EPD, caja 55, expediente Peter Yanecic, Rodolfo; y caja 39, expediente Keller Bergamini, Guillermo A.

Documentos

Folleto Histórico y Conmemorativo de la ESIME, 1916-1941, México, Instituto Politécnico Nacional, Talleres Gráficos de la Dirección de Publicaciones y Materiales Educativos del IPN, reproducción facsimilar, 1997.

Plan de Estudios de la Escuela Nacional de Artes y Oficios para Hombres, México, Tipografía económica, 1907.

Bibliografía

Bazant, Mílada, "La enseñanza y la práctica de la ingeniería durante el Porfiriato" en *Historia Mexicana*, revista trimestral publicada por el Centro de Estudios Históricos de El Colegio de México, vol XXXIII, núm. 3, enero-marzo de 1984, pp. 276 y 278.

- Bolaños Martínez, Raúl, "Orígenes de la educación pública en México", en Fernando Solana, coordinador, *Historia de la educación pública en México*, 2ª ed., México, Fondo de Cultura Económica, Secretaría de Educación Pública, 2002.
- Córdova, Arnaldo, *La ideología de la Revolución Mexicana: la formación del nuevo régimen*, México, Era, 1973.
- Gómez Oyarzú, Galo, *La universidad a través del tiempo*, México, Universidad Iberoamericana, 1998.
- León Olivares, Bernardino, *La Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, un análisis histórico*, México, tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional, PESTYC, 1989.
- López Revilla, Rubén, y Rebeca Reynoso, "La génesis del Cinvestav: Entrevista con Eugenio Méndez Docurro", *Avance y Perspectivas*, vol. 10, octubre-diciembre de 1991.
- Meyer, Lorenzo, *México y el mundo. Historia de sus relaciones exteriores*, México, Senado de la República, tomo VI, 1999.
- Monteón González, Humberto, coordinador, *La ESIME en la historia de la enseñanza técnica. Primer tramo*, México, Instituto Politécnico Nacional, 1993.
- Munguía Espitia, Jorge, *El camino sin sentido. Tres ensayos sobre la educación técnica y la formación profesional extraescolar en México*, México, Universidad Pedagógica Nacional, 1995.
- Palavicini, Félix Fulgencio, *Las escuelas técnicas*, México, Talleres de imprenta y ramos anexos, Fiat Lux, 1909.
- Sánchez Lamego, Miguel A., *El origen de los ingenieros militares en el Mundo y en México*, México, Imprenta y Litografía "Offset Vera", 1949.
- Werner Tobler, Hans, *La revolución Mexicana: transformación social y cambio político, 1876-1940*, México, Alianza.