

ORÍGENES DE LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA EN MÉXICO¹

Horacio Ramírez de Alba*

Ya en la época prehispánica existió una escuela de constructores: Texcalco -casa de obras públicas-. En la época colonial funcionaron las corporaciones gremiales según el modelo de la metrópoli española. El joven aprendiz, conforme a un contrato aprobado por el cabildo, era aceptado como oficial a cargo de un maestro. Después de un mínimo de tres años de oficialía comprobada, solicitaba al cabildo el examen teórico-práctico para ser maestro y, de esta manera, convertirse en técnico y educador. El examen se hacía públicamente.

Sin embargo, lo que sería la enseñanza científica de la ingeniería se inició el 1 de julio de 1776 al expedirse la real cédula que establecía a los mineros en gremio formal dentro del real Tribunal de la Minería de Nueva España, y que tenía como una de sus principales metas conformar una escuela constituida conforme a los métodos científicos. Un antecedente fue el otorgamiento de los primeros títulos de perito facultativo de minas, que en 1784 otorgara el Real Tribunal. Estos títulos fueron otorgados a don Diego de Guadalaxara Tello, director de matemáticas de la Real Academia de Bellas Artes de San Carlos, y a don Manuel Velázquez de León, sobrino de don Joaquín Velázquez de León, ilustre científico novohispano.



Por fin, tras vencer múltiples obstáculos, el 1 de enero de 1792 se funda el Real Seminario de Minería de Nueva España, también llamado Colegio de Minería, con ocho alumnos inscritos. Las clases formales inician en marzo del mismo año con 25 alumnos.¹

¹ UAEM. Sucesivas Aproximaciones de Nuestra Historia. *Crónicas de la Universidad Autónoma del Estado de México*. Toluca, México, 2000, pág. 39 - 47.

* Doctor, cronista de la Facultad de Ingeniería.

1. UNAM. *Historia de la Ingeniería en México*, Facultad de Ingeniería, México, 1994b.

Gran parte del mérito de la fundación del Real Seminario se debió a don Fausto Elhúyar y de Zúbice, entonces presidente y director general del Real Tribunal de Minería, quien poco antes había adquirido reconocimiento universal al lograr, con su hermano Juan José, descubrir en sus laboratorios españoles un nuevo elemento, el wolframio.

Entre los primeros catedráticos ilustres que tuvo el Real Seminario podemos mencionar a:

Don Andrés Manuel del Río, quien trabajó al lado de Antonio de Lavoisier y que salió huyendo de Francia durante la época del terror que siguió al estallido de la revolución francesa. Su maestro, el ilustre químico Lavoisier, no se salvó y murió decapitado el 8 de mayo de 1794.

Andrés Manuel del Río fue nombrado catedrático del Seminario de Minería en 1794, enseñó mineralogía, orictognosia (geología), geonosis (ciencia de las rocas) y arte de minas. Ya como profesor real publica la versión española de la *Química de Lavoisier*, dando con ello a la institución el privilegio de ser pionera en la enseñanza y el empleo de la química moderna en América.

Otro de los primeros catedráticos fue Ludwig Linder, nombrado profesor de química en 1796. Formó parte de un grupo de mineros alemanes llamados por Elhúyar para ayudar a la modernización de la industria minera en la Nueva España. Linder hizo algunos hornos en el patio del Seminario a fin de efectuar ensayos para el curso de química.

Resulta importante mencionar que del 12 de abril de 1803 al 19 de enero de 1804, Alejandro Von Humboldt hace tres estancias científicas y académicas en el Real Seminario de Minería. Las actividades que realizó Humboldt fueron: la revisión y análisis de información; elaboración de cartas y mapas de la Nueva España; dictó conferencias y redactó notas para cursos; participó en los exámenes prácticos de los alumnos y fue sinodal de exámenes para la obtención de títulos facultativos; además de intercambiar ideas e información con los catedráticos del seminario. Esta fecunda labor se vio favorecida por el hecho de que tanto Andrés Manuel del Río como Ludwig Linder fueron condiscípulos de Humboldt en la Academia de Minas de Freiberg en 1721 y 1792.²

2. Ramírez H. *Humboldt y la Ingeniería en México en Ciencia Ergo Sum*, vol. 4., núm 3, noviembre 1997, UAEM, Toluca, p. 369.

El seminario funcionó primero en un inmueble rentado y luego en su primera sede en la calle de Hospicio de San Nicolás, ahora calle de Guatemala No.90 en la ciudad de México, inmueble donde trabajaría Humboldt durante su visita, conocido ya como Palacio de Minería. El nuevo Palacio de Minería, ubicado en la calle de Tacuba, proyectado por el arquitecto Manuel Tolsá, se terminó el 3 de abril de 1813. Allí se trasladaron el Tribunal y el Colegio y posteriormente sería la Escuela Nacional de Ingenieros"

El edificio de Guatemala No.90 fue rehabilitado por la Sociedad de Ex alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México.³ El año de 1992, en la ceremonia de entrega del inmueble restaurado, el ingeniero Víctor M. Mahbud Matta, presidente de la sociedad, expresó:

Aquí en Guatemala 90 se instaló el primer laboratorio de química; se descubrió el vanadio; se tradujo al español antes que en España el *Tratado de química* de Lavoiser; se enseñó por primera vez el cálculo diferencial e integral; se aplicó el método científico de manera formal y trabajó el barón de Humboldt durante su estancia en México.⁴

El Real Seminario de Minería es el antecesor directo de todas las escuelas de ingeniería y ciencias de México. Las instituciones de enseñanza e investigación que se fueron creando con esta base han permitido dar mayor fundamento y carácter propio a la enseñanza de la ingeniería, a la vez se ha expandido esta influencia a las instituciones de provincia. Tal es el caso de nuestra Facultad de Ingeniería que poco a poco, a lo largo de sus más de cuarenta años de existencia ha logrado su propio desarrollo.

Antecedentes de la Facultad de Ingeniería de la UAEM.

Al analizar los antecedentes particulares de la Facultad de Ingeniería de la UAEM, es necesario ubicarse en el Instituto Científico y Literario del Estado de México, establecido en 1828, pero consolidado hasta 1846. En un principio se dedicó a la preparación de profesores normalistas y abogados, pero al ser trasladado a Toluca en 1830 y después de su definitiva reapertura en 1846, surgió la inquietud de ofrecer otras profesiones, vinculadas con la vida social y con las actividades productivas. Para ello se incluyeron cátedras como álgebra, aritmética, trigonometría esférica y estereotomía.

3. UNAM. *Ceremonias Inaugurales de la Plaza y el Salón del Bicentenario*. Facultad de Ingeniería, México, 1964^a, p. 53.

4. _____. *Historia de la Enseñanza de la Ingeniería en México*. Facultad de Ingeniería, México, 1994b.

Destacó como profesor en esa época el ingeniero Felipe B. Berriozábal, que nació en la ciudad de Zacatecas en 1829. Quedó huérfano y pobre desde muy joven, pero a base de trabajo y sacrificios pudo trasladarse a la capital para inscribirse en la Escuela Nacional de Ingenieros. Tuvo que interrumpir su carrera para luchar contra el ejército de los Estados Unidos de Norteamérica en 1846 y 1847. Recibió el título de ingeniero en 1849. En el mismo año el gobernador del Estado de México le llama para invitarlo a impartir las cátedras de matemáticas y de cálculo en el Instituto Científico y Literario en Toluca. Uno de los antecedentes para que años más tarde se establecieran los estudios de ingeniería.

Felipe B. Berriozábal destacó en el ejercicio de su profesión, como militar y en el servicio público. Tomó parte en la desecación de los pantanos de Lerma y en la canalización del río del mismo nombre. Realizó las obras encaminadas a evitar las inundaciones en Toluca, producto de los escurrimientos del Nevado. Fijó los límites entre los Estados de México y Michoacán. Su carrera militar fue sobresaliente y patriota, muy joven combatió contra la invasión norteamericana, luchó al lado de Juárez, primero contra los conservadores y después contra los ejércitos imperialistas hasta el triunfo de la república. Fue ministro de guerra y en dos ocasiones de gobernación. Murió como ministro de guerra en la ciudad de México en 1900.

Estos antecedentes darían las bases para la formalización de los estudios de ingeniería en 1870. Correspondió al director del instituto, don Felipe Sánchez Solís, establecer la Escuela de Ingeniería, con sus opciones profesionales: ingeniero mecánico, ingeniero agricultor, ingeniero topógrafo, ingeniero de minas, ingeniero civil e ingeniero geógrafo y ensayador de metales.

La Escuela de Ingenieros funcionó 32 años con algunas variantes en las carreras ofrecidas. En 1896 la ley orgánica marcaba la carrera de ingeniero topógrafo; en 1898 la de ingeniero topógrafo y la de ingeniero hidrógrafo; y en 1899 la de ingeniero civil.

Uno de los egresados más sobresalientes fue don Anselmo Camacho, ingeniero civil, que pasaría a formar parte de la planta docente del propio instituto hasta llegar a ser su director.

El Prof. Inocente Peñaloza nos ofrece interesantes datos de la trayectoria de este ilustre institutense en su *Breve reseña de la Facultad de Ingeniería*.⁵

5. Inocente Peñaloza, *Breve reseña de la Facultad de Ingeniería*, UAEM, Toluca, 1996.

En 1902 se suprimieron las carreras profesionales y sólo siguieron funcionando la Escuela Preparatoria y la Escuela Normal Anexa.⁶

En el periodo posrevolucionario hubo varios intentos por reestablecer la Escuela de Ingenieros, pero sólo se llegó a ofrecer, por breve tiempo, a partir de 1942, la carrera de ingeniero municipal.⁷

Fue hasta el 7 de marzo de 1956 que el Consejo Directivo del ICLA autorizó la creación de la Escuela de Ingeniería. El 21 del mismo mes entró en vigor la ley que transformó al ICLA. Ingeniería fue una de las cinco escuelas que conformaron la UAEM desde un principio.

La Facultad de Ingeniería en el Edificio Central

Una vez establecida la UAEM en el señorial edificio que desde 1834 había ocupado el ICLA, y que ahora se conoce como Edificio Central o de Rectoría, se fueron asignando y acondicionando los espacios físicos de cada una de las diferentes dependencias académicas.

A la Escuela de Ingeniería se le asignó una parte de la planta baja del lado poniente del edificio. Esta parte, conocida como patio poniente, tiene su propia historia. Existe una losa en uno de los muros que consigna que se terminó el 2 de febrero de 1896, siendo gobernador provisional el Lic. Eduardo Villada. En otro lugar, otra losa de piedra declara que el patio fue acondicionado, decorado y pavimentado con motivo del primer centenario del instituto y se puso al servicio del colegio el 3 de marzo de 1928, siendo gobernador Carlos Riva Palacio.

El patio poniente del edificio recientemente fue cubierto con un domo de acrílico, que en opinión de muchos no resulta armonioso con el resto del conjunto arquitectónico. En los últimos años el patio, al igual que todo el edificio, luce una combinación de colores que contrasta con el blanco uniforme que por mucho tiempo tuvo y que llegó a considerarse permanente. En lo alto de cada uno de los lados del patio se marcan las fechas significativas de la institución. En el lado oriente se lee "marzo 3, 1928" que corresponde al establecimiento del Instituto Literario en Tlalpan. En el lado occidental se ve "noviembre 7, 1846" que marca la segunda y definitiva reinstalación del ICLA, ya en este edificio. El lado norte señala "marzo 21, 1956", fecha en que se transforma en UAEM. Finalmente en el lado sur: "marzo 3, 1966" que destaca la primera década de la universidad; originalmente estas dos últimas correspondían al 5 de febrero de 1917 y al 16 de septiembre de 1810. Bien se haría en buscar un nombre apropiado para este patio.

6. Inocente Peñaloza, *Breve reseña de la Facultad de Ingeniería, UAEM, Toluca, 1996.* p. 17.

7. *Ibid.*, p. 12

La Escuela de Ingeniería ocupó cuatro aulas en el lado occidental, lugar que ahora ocupan las oficinas de Eventos Especiales y de la Dirección de Difusión Cultural. El área administrativa integrada por la dirección, la Secretaría y Control Escolar se encontraba en la esquina noroccidental, hoy la Sala "Isidro Fabela" y el Salón la Mora.

Los estudiantes de preparatoria ocuparon desde 1958 un edificio hecho *ex profeso* en la parte sur del predio, colindando con la calle de Heredia, hoy Valentín Gómez Farías. El área que ocupa este edificio correspondió a varias dependencias importantes del antiguo instituto, incluyendo el gabinete de química, la cocina, las habitaciones del prefecto y el refectorio para los internos. Algunos datos indican que se trataba de estructuras de adobe con portales y pasillos apoyados en columnas antiquísimas de madera. Todo ello se demolió para dar paso al moderno edificio de tres niveles, cuya base son marcos de concreto reforzado, hoy ocupado por oficinas administrativas como la Tesorería, la Dirección de Recursos Humanos y la Dirección Financiera. Antiguamente el edificio contó con numerosas escaleras en el lugar que hoy ocupa la escultura de Sor Juana Inés de la Cruz.

La razón de su demolición correspondió a que en 1961 un fuerte sismo sorprendió a varios profesores y alumnos circulando por las escaleras, y fue tal el movimiento de la estructura que se optó por su eliminación.

Las escuelas de Derecho y Pedagogía tenían sus espacios en la parte alta del patio poniente. Medicina ocupaba ya desde antes el ala suroeste, donde se encontraba originalmente la parte más antigua del instituto, incluyendo el patio de la dirección, la Capilla de Dolores y la Imprenta.

Todos los estudiantes de los primeros años de la universidad compartíamos un mismo edificio, lo que propició la amistad y el compañerismo que aún hoy es símbolo universitario.

La Facultad de Ingeniería permaneció en este lugar desde su inicio hasta 1965 en que se trasladó a sus actuales instalaciones en el Cerro de Coatepec. Durante ese periodo hubo necesidad de hacer las adecuaciones necesarias para alojar los laboratorios de ensaye de materiales y de mecánica de suelos; para lo cual se cerró el pasillo de la planta baja que colinda con el Aula Magna, construyendo pretilos con cancelería en el eje de los arcos. Esta medida fue contraria a la estética del edificio, pero justificada para lograr la formación de los futuros ingenieros civiles. Cuando la facultad se trasladó a sus nuevas instalaciones se devolvió la fisonomía original a esa parte del edificio.

Por lo demás, los espacios deportivos eran escasos. Había una cancha de basquetbol en la cabecera de la antigua alberca del ICLA, a un lado un pequeño gimnasio con techo de lámina de zinc. Tanto la alberca como el gimnasio desaparecieron al contar con el Cerro de Coatepec y el antiguo campo de aviación. Dejaron su lugar a un estacionamiento que se convirtió recientemente en el Jardín de la Autonomía Universitaria.

Ante la falta de espacios deportivos, los estudiantes de ingeniería, ávidos de jugar fútbol, transformaron el interior del patio en cancha, los arcos centrales de los lados norte y sur hacían las veces de porterías. El asfalto del patio, después de tantos años, tenía desniveles donde se encharcaba el agua de lluvia, entre todos cooperaban y por una propina el conserje barriaba el agua.

Esa improvisada cancha fue el escenario de encarnizados torneos que congregaban a su alrededor a la mayoría de los estudiantes de todas las escuelas. Era tal la algarabía y el escándalo que en más de una ocasión las autoridades quisieron suspender los encuentros. Pero los estudiantes suelen ser persistentes en algunas cosas y además seguramente la autoridad no quiso ser rigurosa conociendo la escasez de los espacios deportivos. Así es que continuaron los torneos de fútbol que solamente cambiaron de lugar cuando la facultad se trasladó al Cerro de Coatepec.