

Avance con tropiezos. La ingeniería en Venezuela en la primera mitad del s. XX.

Yolanda Texera Arnal*
[YTexera@gmail.com]
CENDES, Universidad Central de Venezuela.
Caracas, Venezuela.

Resumen

En el presente artículo se exploran aspectos generales de la situación de la ingeniería en Venezuela: su formación, ejercicio, dimensión, así como aspectos del prestigio de la profesión. El periodo considerado abarca desde el gobierno del general Eleazar López Contreras, en 1936, hasta el final del mandato del general Marcos Pérez Jiménez en 1958. Se delinearán también algunos antecedentes al periodo mencionado con el fin de explicar las razones por el escaso número de ingenieros a comienzos de ese siglo.

Palabras claves: Ingeniería; Historia; Venezuela

Abstract

Tumbling forward. The engineering in Venezuela in the first half of the s. XX.

In the present paper, general aspects of the engineering situation in Venezuela are explored: its education, employment, dimensions, as well as aspects of the prestige of the profession. The period considered extends from the government of General López Contreras, in 1936, to the end of General Marcos Pérez Jiménez's term in 1958. Some background is also given to the aforementioned period in order to explain why there were so few engineers at the beginning of that century.

Key words: Engineering; History; Venezuela.

Recibido: julio 2017.
Aprobado: Diciembre 2017.

* Doctorado en Estudios de Desarrollo, CENDES-UCV. Profesora jubilada activa en CENDES.

Introducción

El proceso de modernización del país como un objetivo definido del estado venezolano se inicia al concluir la larga dictadura de Juan Vicente Gómez en 1935. El gobierno del presidente López Contreras que le sucedió (1936-1941) planteó de manera explícita un plan de modernización del país expresado en buena medida a través del llamado “Programa de Febrero”, el cual aspiraba a que Venezuela alcanzara los estándares de las sociedades occidentales, modelos al cual se pretendía. Los objetivos de dicho programa y del Plan Trienal formulado pocos años más tarde, no dejan dudas del esfuerzo que debían hacer los venezolanos, así como la dimensión de los insumos científicos, tecnológicos y de educación requeridos para cumplir siquiera en parte los objetivos planteados.

Venezuela era (y es aun) un país de contrastes: por un lado contaba con un sector moderno, manejado por intereses extranjeros, con una tecnología líder entre los países más avanzados. Por el otro, estaba el resto del país, que vivía en extrema pobreza, sin alcanzar los mínimos estándares en los campos de la salud, educación y otros elementos que definen la vida normal de una sociedad. Estas condiciones plantearon al gobierno de López Contreras estrategias para superar esos niveles utilizando los ingentes ingresos provenientes del petróleo. Las dificultades eran muchas, una de las mayores, sin duda, que el país no tenía suficientes profesionales ni técnicos formados a cabalidad que permitieran transitar ese camino.

Al respecto, en el presente trabajo se abordan aspectos generales de la situación de la ingeniería; la formación, ejercicio, dimensión, así como aspectos del prestigio de la profesión, desde el gobierno del general López Contreras hasta el final del mandato del general Marcos Pérez Jiménez en 1958, aunque se irá algo más atrás a fin de explicar porqué a comienzos de ese siglo había tan pocos ingenieros en el país.

Una primera cuestión que surge es tratar de dimensionar el universo de los ingenieros durante el gobierno de Juan Vicente Gómez (1908-1935), pregunta difícil de contestar por escasez de información, aunque sí es posible al menos conocer cuántos ingenieros egresaron de la UCV desde los inicios del siglo, gracias a las estadísticas de esta institución¹.

Este periodo previo es importante considerarlo porque ya para fines de los años veinte, Venezuela era un país cada vez más dependiente del petróleo; para más precisión, en 1926 era el segundo exportador mundial; información que sorprende si se considera la situación de la Universidad Central de Venezuela, única institución del país que formaba ingenieros, y que entre 1901 y 1926, apenas había graduado 101 de estos profesionales.

En el siglo precedente, el Colegio de Ingenieros (fundado en 1861) tenía registrados 197 ingenieros (entre 1871 y 1900), cifra que coincide aproximadamente con las estadísticas de egresados de la UCV: 188 entre 1871 y 1899². Hay que destacar que hasta 1871 la UCV no graduaba ingenieros civiles, tarea que recaía en la Academia de Matemáticas (1831) de la cual egresaban agrimensores e ingenieros militares. Para el momento del cierre de la Academia en 1871, por órdenes del presidente Guzmán Blanco,

¹ UCV, *Egresados de la Universidad Central de Venezuela. 1925-1995*, Caracas, Edic. Secretaría de la UCV, 1996, Tomo I.

² Arcila Fariás, Eduardo. *Centenario del Ministerio de Obras Públicas. 1874-1974. Influencia de este ministerio en el desarrollo*. Caracas, 1974, Edic. MOP. pp. 197-202.

por considerarla un *nido de godos*, hubo unos 80 egresados. En parte como consecuencia de esta medida y otras que afectaron el desarrollo de los estudios, hubo una merma considerable de egresados de ingeniería en las primeras décadas el siglo siguiente (apenas 10 en la segunda década); sin embargo a partir de los años treinta se observa una recuperación comparativamente notable, según se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro 1. Egresados de Ingeniería de la UCV en las primeras décadas del siglo XX

1901-1910	29
1911-1920	10
1921-1930	87
1931-1940	254

Fuente: Elaboración propia. UCV. *Egresados...*, pp. 379-449

Las condiciones del país desde fines del XIX y comienzos del XX eran de gran inestabilidad, lo cual sin duda tuvo que ver con las dificultades que tuvieron los estudios de ingeniería para definir su perfil institucional. No extraña, entonces, el oscilante número de egresados y la menor preferencia que tenían estos estudios frente a otras opciones que ofrecía la UCV. En el Cuadro 2 se dan algunas cifras que permiten comparar el número de egresados de ingeniería con las dos carreras más populares que ofrecía la UCV: medicina y derecho. Según estas cifras, hubo años en que se graduaban hasta tres veces más médicos (incluidos farmacéutas y odontólogos) y abogados que ingenieros y agrimensores. Para algunos años seleccionados, la relación en estos estudios era la siguiente:

Cuadro 2. Universidad Central de Venezuela. Egresados de ingeniería, derecho y medicina, 1924-1946.

Años	Abogados	Ingenieros/Agrimensores	Médicos, farmacéutas/ odontólogos
1924	52	6	37
1925	76	15	71
1926	8	11	30
1934	47	37	62
1935	44	6	110
1936	39	40	98
1944	76	33	148
1945	95	96	199
1946	105	94	225

Fuente: Elaboración propia a partir de: UCV, *Egresados...*, pp.395-502.

En una fuente más reciente aparecen registrados 712 abogados, 773 médicos y solo 285 ingenieros³. Por qué la ingeniería no resultaba igual de atractiva que las otras carreras, sobre todo si se consideran las excelentes perspectivas de trabajo que ofrecía una industria moderna y tecnológicamente tan retadora como la petrolera, predominante en la economía del país. Una posible respuesta podría ser que los estudios de ingeniería no reunían condiciones de calidad suficientes como para atraer a los jóvenes. Ciertamente, estos estudios habían vivido muchas vicisitudes desde el siglo XIX cuando se funda la Academia de Matemáticas.

Por otra parte, no hay que olvidar que en la provincia la malaria y otras enfermedades eran endémicas, lo que hacía que el Ministerio de Obras Públicas (principal empleador), se desempeñara en circunstancias muy difíciles, pues buena parte de su trabajo se realizaba

³ *Diccionario Biográfico de Venezuela*, Madrid, Salvat Editores, 1953. pp. 1-1550. Se hizo lista a partir de los ingenieros referidos en el Índice.

precisamente en las zonas infectadas. Esta circunstancia haría pensar dos veces a los jóvenes que ingresaban a la universidad sobre la escogencia de la carrera de ingeniería.

Ese no era el caso de la medicina y el derecho, profesiones ejercidas principalmente en las ciudades más grandes. En el caso, por ejemplo, del ejercicio de la medicina, se consideraba que en Caracas el número de médicos estaba a la par de las recomendaciones internacionales.

Al considerar la calidad de los estudios de ingeniería de entonces hay que tomar en cuenta la idea de universidad que se tenía entonces, cuando unas pocas horas al día era todo lo que se exigía tanto a los profesores como a los estudiantes, e incluso a las autoridades. De modo que en el contexto general de la sociedad venezolana del siglo XIX y parte del siguiente, no es posible percibir a la universidad como un ente aislado cumpliendo funciones propias de un centro docente superior tal como se concibe en la actualidad.

Por otra parte, la educación, en cualquiera de sus niveles, no era una prioridad del régimen gomecista, y aquellas personas que dedicaban unas pocas horas a la universidad, constituía una elite consciente y preocupada que, aun en las condiciones de la sociedad de entonces, estaba dispuesta a transmitir sus conocimientos, generalmente ligados a su experiencia de trabajo en el Ministerio de Obras Públicas.

En vista del carácter técnico de los estudios de ingeniería, el impacto que la situación de la educación superior tenía en la calidad de los estudios era quizás más marcado. Percibido de esta situación, el Colegio de Ingenieros, en una comunicación dirigida a los ministros de educación y fomento en 1931, expresaba su opinión sobre la formación que recibían los estudiantes:

El programa de la enseñanza de la ingeniería en la Universidad Central, apenas está calculado para las necesidades de medio siglo atrás. Se impone una reforma. No tenemos ingenieros geólogos, ni agrónomos, ni mecánicos ni electricistas. Con nuestros solos recursos es muy difícil montar la enseñanza como lo requiere la presente época. Necesitamos el concurso de elementos extranjeros⁴.

A pesar de los aspectos señalados sobre la calidad de estos estudios, algunos ingenieros graduados en esa época, consideraban haber tenido una buena base educativa; que la enseñanza recibida era sin duda muy teórica: una ingeniería de pizarrón, debido en parte a la influencia francesa; sin embargo, les había permitido ejercer la profesión de manera adecuada, así como enfrentar los retos planteados por los centros universitarios del exterior donde muchos buscaron mejorar su formación; y si bien reconocían que los estudios de ingeniería se caracterizaban por su carácter teórico, consideraban que el MOP había sido una escuela de entrenamiento y formación para estos profesionales, al ponerlos en contacto con experiencias prácticas de la profesión, así como con instrumental y equipos del cual carecía la universidad.

Ligado a los aspectos tratados arriba y a los avances y retrocesos en los estudios de ingeniería, es necesario también tomar en cuenta cuál era la percepción que se tenía del prestigio social de los estudios de esta profesión. Justamente una de las luchas del Colegio de Ingenieros, además de los asuntos de carácter gremial y su preocupación por la calidad de la enseñanza, fue considerar esta importante cuestión, de tal modo que aun en los años 40 del siglo pasado, la corporación dedicó una campaña a "...la depuración moral de la

⁴ Colegio de Ingenieros de Venezuela, *Cien años de vida institucional*, Caracas. Edic. CIV, 1961, p.30.

profesión para elevar la dignidad y el prestigio de los ingenieros ante la opinión pública”⁵. Una de las luchas del CIV fue la limpiar al gremio de los empíricos y de aquellos ingenieros inescrupulosos que “prestaban” su firma a las empresas petroleras. Esto significa que el Colegio sabía de cómo el desprestigio afectaba a la profesión en su conjunto.

Asociado a la idea de prestigio –al menos académico- estaba el cargo de rector de la UCV. Esta alta posición era acaparada por médicos y abogados, principalmente, (y por teólogos en los comienzos de la UCV, periodo colonial). Los únicos ingenieros rectores (al menos hasta 1981), fueron Jesús Muñoz Tébar (1887), Alberto Smith (1911) y Santiago Vera Izquierdo (1946). Los médicos, por su parte, tuvieron acceso al cargo de rector a partir de 1827 cuando Simón Bolívar decretó el Estatuto Orgánico de Universidades.

Una cuestión que también llama la atención y que se relaciona con la percepción del prestigio o, más bien, con la utilidad social de la ingeniería, era que los estudios de agrimensura (culminaban con dos años), coexistente con los de ingeniería, atraían más estudiantes. Según el historiador Ildelfonso Leal, era obligatorio obtener el título de agrimensor antes del de ingeniero⁶. En todo caso, si bien muchos obtenían ambos títulos, de acuerdo a las estadísticas de egresados de la UCV, en las últimas décadas del siglo XIX, hubo más egresados con el título de agrimensor que de ingeniero (una relación de 456 vs 164)⁷. Sin embargo, transcurrido el siglo XX, los segundos fueron predominando hasta que en 1983, los graduados de agrimensura desaparecen en las estadísticas de egresados de la UCV⁸.

También hay que preguntarse por qué, vista la relación de la producción petrolera con estudios técnicos como la ingeniería, esta industria no luciera suficientemente atractiva a los jóvenes, lo que sin duda hubiera contribuido a elevar de manera sustancial la matrícula de la carrera, una vez que el petróleo determinara el futuro de la economía nacional. Al respecto se ha señalado que la industria petrolera no era considerada de manera *positiva* –o se la veía con recelo- por algunos sectores de la sociedad venezolana. En primer lugar, bajo la percepción de que el petróleo era una mina, se pensaba entonces que se agotaría y afectaría a la agricultura que era una prioridad económica. Un personaje como Alberto Adriani, ministro fundador del Ministerio de Agricultura y Cría y ministro de Hacienda escribía que “cuando se agoten las minas cuyos beneficios habrían sido para el extranjero, el país deberá soportar los perjuicios (...) que implique la desmovilización de la industria”. Otro funcionario importante como Arturo Uslar Pietri, al frente del Ministerio de Educación, percibía al petróleo solo como una renta que serviría para desarrollar la agricultura y las fuerzas productivas del país. De acuerdo con estas visiones, no habría entonces intención de participar en su producción, en su desarrollo tecnológico; no lucía necesario formar, tanto dentro como fuera del país, ingenieros de petróleo, administradores, economistas, entre tanto otros profesionales, para participar en la industria.

Los seis ingenieros petroleros becados a comienzos de los años treinta asumieron a su regreso responsabilidades que estuvieron limitadas a la inspección de la producción de las petroleras con fines fiscales. Valga adelantar que la especialidad ingeniería de petróleo tuvo

⁵ Colegio de ...p. 41.

⁶ Leal, Ildelfonso. *Historia de la UCV*, Caracas, Edic. del Rectorado de la UCV, 1981, p.170.

⁷ Según cálculos en: *Egresados ...*

⁸ Al parecer se crearon estudios técnicos en esa especialidad en institutos universitarios, bajo otra denominación.

que esperar más de tres décadas, desde que se inició la producción petrolera, para su fundación (efímera) en la UCV, según se aborda más adelante.

Existía, por otra parte, una suerte de resignación de que esa industria solo podía estar en manos extranjeras, porque los venezolanos éramos incompetentes para participar en su manejo. Según Pérez Schael, en las memorias del Ministerio de Fomento, con frecuencia “se alude a la ausencia de personal, recursos, capacitación técnica, y la irrisoria estructura organizativa para el control de la industria (cargo de Inspector Técnico de Minas o Guardaminas y uno que otro funcionario) revelan inconsistencia o limitaciones aparentemente insuperables para el país”. Incluso los comerciantes, que bastante se beneficiaban de las actividades de la industria, tampoco veían con muy buenos ojos la actividad petrolera. En el *Boletín de la Cámara de Comercio* se escribió.

No olvidemos que para la vida de Venezuela el café es el alma, que si este producto llegara a mermarse o depreciarse caeríamos en una ruina espantosa, porque forma buena parte del total de la exportación. No se nos hable de petróleo: ya este producto no es nuestro⁹.

En síntesis, el petróleo era visto como un enclave, como territorio extranjero¹⁰. El ambiente creado contra la industria petrolera seguramente permeaba a parte de la sociedad venezolana y a los jóvenes aspirantes a ingresar a la UCV para formarse como profesionales. No debe extrañar, entonces, que estos dieran menos consideración a los estudios de ingeniería, y quizás también ayude a explicar por qué pocos ingenieros venezolanos trabajaron en las petroleras en los primeros tiempos de la industria. El presidente del Colegio de Ingenieros, Enrique Jorge Aguerrevere, se lamentaba por el desinterés que tuvo una propuesta de la empresa petrolera Standard Oil publicada en la revista del Colegio de emplear jóvenes ingenieros dispuestos a comenzar desde el primer peldaño de aprendizaje práctico, bien fuera en el país o en Estados Unidos¹¹.

Para confirmar la afirmación de que pocos ingenieros venezolanos trabajaron en la industria petrolera en las dos primeras décadas de la explotación, se hizo una revisión detallada del *Diccionario Biográfico de Venezuela* editado por Salvat de España en 1953 y el cual contó con la asesoría de destacados intelectuales locales. De acuerdo a esa fuente había 285 ingenieros venezolanos (representan el 30 por ciento aproximado del total de egresados entre 1901 y 1951). De estos, solo 14 por ciento son mencionados como empleados en las compañías petroleras desde su instalación hasta mediados de siglo, cuando se edita el *Diccionario*. También se observa en esta fuente que no se mantenían mucho tiempo en el cargo, empleándose en el MOP y en las empresas constructoras que por entonces comenzaban tímidamente a operar.

Se ha dicho que las petroleras discriminaban a los ingenieros venezolanos. Pensamos que a las petroleras les hubiera resultado más económico becar a Estados Unidos a los ingenieros venezolanos recién graduados para que se especializaran en el campo de la industria, como proponía la Standard Oil, que traer de sus países de origen a ingenieros y técnicos con sus familias a establecerse en los campos petroleros, los cuales fueron

⁹ *Boletín Cámara de Comercio de Caracas*, nov. 1929, no. 192, p.4560. Citado en María Elena González De Luca, *Los comerciantes de Caracas*, Caracas, Edic. CCC, 1994, p.194.

¹⁰ Sobre el tema, véase Arenas, Nelly. *Las visiones del petróleo. 1940-1976*. Caracas, CENDES, Cuadernos para la Discusión, 3, 1999.

¹¹ Citado en Freites Yajaira. “Los ingenieros venezolanos entre 1899 y 1935”, Granada, *Dynamis*, 12, 1992, p.121.

construidos con todas las comodidades, instalaciones, bajo costo, adaptabilidad al clima tropical y a las condiciones del medio, tema de interés para la historia y la realidad actual de la arquitectura en el país¹². Entre 1917 y 1970, las compañías petroleras extranjeras construyeron 86 campos poblados petroleros¹³. La preparación de ingenieros venezolanos fuera del país podía haber sido teóricamente asumible, pero la realidad era que el país apenas se graduaban ingenieros y las universidades no formaban ningún otro tipo de personal: administradores, economistas entre muchos otros profesionales; tampoco existían escuelas técnicas ni aun artesanales. De modo tal que las petroleras tenían que traer a su propia gente a un elevado costo.

Para aclarar más la idea, vale la pena considerar el costo de construir un campo petrolero con todas las instalaciones para alojar al personal y sus familias en regiones alejadas de centros poblados. Para tal propósito y con fines puramente comparativos, citamos un estudio realizado en 1951 para la Convención Petrolera Nacional organizada por el Ministerio de Minas e Hidrocarburos sobre alternativas de refinación de petróleo en Venezuela, el cual ofrece algunas pistas respecto al costo de instalar estos campos. Se argumenta en esa fuente que había un límite a partir del cual no era económicamente ventajoso construir refinerías en Venezuela, por cuanto el costo de construcción de las propias refinerías, más la infraestructura de puertos, instalaciones eléctricas, transporte, comunicaciones, entre otros, así como las viviendas y las instalaciones anexas para el personal y sus familias, podía alcanzar cifras muy elevadas. Exponían que las dos refinerías más grandes del país, que para entonces eran probablemente Caripito y Amuay, llegaron a un costo aproximado de mil millones de bolívares (a billion dollars) de los cuales un 70 por ciento aproximado estaba destinado a infraestructura auxiliar, vivienda, edificios, etc.¹⁴.

En todo caso, dadas las circunstancias, la industria petrolera trajo a sus propios ingenieros, profesionales y técnicos de sus países de origen: Gran Bretaña, Holanda y Estados Unidos, principalmente. No es posible, a menos que se revisen los archivos de las empresas petroleras, lo cual está fuera de los alcances de esta investigación, conocer quiénes eran esos ingenieros, sin embargo, hay datos que permiten al menos tener una idea de la dimensión de ese universo. Según el analista petrolero Luis Vallenilla, en 1946 la industria empleaba a 44.585 personas, de las cuales 10.481 eran empleados¹⁵. No hay detalles sobre el tipo de empleado, pero puede especularse, dado el carácter de la industria, que la mayoría de los profesionales eran ingenieros y geólogos. Por su parte, el ingeniero petrolero Barberii, estima que la nómina de empleados de la Creole en los años 1945-46 estaba por encima de los 11.000¹⁶. El historiador estadounidense Edwin Lieuwen, señala que en 1929 en la Cuenca de Maracaibo vivían entre cuatro y cinco mil empleados,

¹² Véase, González Casas, Lorenzo. "Nelson A. Rockefeller y la modernidad venezolana: intercambios, empresas y lugares a mediados del siglo XX". En JJ Martín F. Y. Texera: *Petróleo nuestro y ajeno*, Caracas, Edic. CDCH-UCV, 2004, pp 110-214; Pedro Romero, "La geografía del doblamiento de la Venezuela petrolera", en *Geo Venezuela*, Caracas, Fundación Polar, 2007, tomo I, pp.305ss.

¹³ Martínez, Aníbal R. "Campos poblados petroleros", *Diccionario de Historia de Venezuela*, Caracas, 1988, pp.1081-1089.

¹⁴ Estados Unidos de Venezuela, Ministerio de Minas e Hidrocarburos, *National Petroleum Convention, Caracas, Venezuela. September 9-2,8 1951*. Published by The Technical Office of Hydrocarbons of the Ministry of Mines and Hydrocarbons, 1951, p.344.

¹⁵ Vallenilla, Luis. *Petróleo venezolano; auge, declinación y porvenir*, Caracas, Monte.Ávila Edts., 1975, p.124.

¹⁶ Barberii, Efraín. *De los pioneros a la empresa nacional, 1921.1975. La Standard Oil of New Jersey en Venezuela*. Caracas, Edic. Lagoven, 1997, p.243.

incluyendo sus familias¹⁷. Estas dimensiones dan una idea de la limitación que tenía Venezuela para ofrecer personal profesional a las compañías, sin embargo, según se analiza más adelante, ante la inminencia de la Segunda Guerra Mundial, así como cambios en ciertas condiciones locales, las compañías petroleras se aprestaron a conceder becas dentro y fuera del país y a contratar personal venezolano.

Mercado laboral

Aparte de la industria petrolera que, según se vio, empleaba pocos profesionales venezolanos, ¿cuál era entonces el mercado de trabajo de los ingenieros en las primeras décadas del siglo XX? Al ser Venezuela un país subdesarrollado, con una agricultura en decadencia y escasa industria, puede especularse que las principales fuentes de trabajo quedaban limitadas a unos pocos organismos del estado y estatales, y a unas incipientes empresas constructoras privadas. En las obras públicas del MOP, los profesionales de la agrimensura y la ingeniería eran contratados (por obra y tiempo) para la construcción de carreteras y edificaciones públicas, principalmente; obras, en todo caso, de escasa sofisticación tecnológica. Cuando éstas requerían tecnología avanzada (o había patentes de por medio), como en el caso de ferrocarriles (siglo XIX), puertos, aeropuertos, puentes (hasta mediados de los años treinta¹⁸) entre otras obras, se recurría a la contratación de asesores y empresas extranjeras.

El propio MOP tenía una nómina de ingenieros bastante pequeña. Según el historiador Arcila Farías, en la edición aniversario de los 100 años del MOP, en la primera *Memoria* correspondiente a 1875 (fue creado el año anterior), había 23 ingenieros y 2 agrimensores empleados, la mayoría eran, probablemente, cargos honoríficos. En las postrimerías del siglo XIX y en los primeros años del XX, dada la situación de fragilidad y guerra interna constante que vivía el país, aunado a la precaria situación del MOP, según leemos en Arcila: "... veremos declinar lastimosamente esa lista de profesionales al servicio de las obras públicas a solo diez ingenieros y aun menos, en la década postrera del siglo XIX". Un desglose del presupuesto del MOP en 1896, presentado por el autor, sólo se invirtió 2,2% en sueldos de ingenieros e inspectores¹⁹.

Durante el régimen de Gómez se hacen algunos cambios en el ministerio, entre ellos la creación de la Oficina del Mapa Físico y Político que contaba, sin embargo, con muy pocos ingenieros; también se crean las Comisiones Exploradoras encargadas de las carreteras, y se mencionan 6 ingenieros para encargarse de las obras. Según recordaba Gerardo Sansón (ingeniero UCV, 1934) y ministro del MOP (1948) en una entrevista:

Cuando Gómez no había muchas posibilidades para los ingenieros y los pocos que podían tener la suerte de entrar a trabajar en el ministerio ganaban 300 bolívares mensuales [...] y al morir Gómez me vine a Caracas a buscar inmediatamente comisión, a buscar trabajo en el MOP que era la posibilidad que teníamos los ingenieros²⁰.

¹⁷ Lieuwen, Edwin. *Petróleo en Venezuela. Una historia*, Caracas, Cruz del Sur Ediciones, 1955, p.104.

¹⁸ Silva, Mónica. "Puentes metálicos sobre el Río Guaire", Caracas, *Tecnología y Construcción*, 1, 2004, pp. 29-42.

¹⁹ Arcila, pp. 68 y 176

²⁰ Citado en Martín F, Juan José. *Diálogos reconstruidos para una historia de la Caracas moderna*, CDCH-UCV, 2004, p.153.

Otra fuente de trabajo de estas primeras décadas del siglo pasado, que incluía tanto a ingenieros como a agrimensores, era la Inspectoría Técnica General de Hidrocarburos del Ministerio de Fomento. Según establecía la Ley de Minas de 1934, estos profesionales, debidamente autorizados, debían hacer el levantamiento de los terrenos que se otorgarían en concesión. Justamente esta actividad despertó susceptibilidades en el Colegio de Ingenieros, el cual trató de controlar irregularidades en el ejercicio de esas profesiones en que incurrieron algunos profesionales, empíricos y las propias compañías petroleras. La Oficina de Sanidad Nacional (1911) encargada de acueductos y cloacas era también fuente de trabajo, pero no hemos encontrado una fuente confiable que permita comentar al respecto. En conclusión no parecía haber muchas fuentes de trabajo para los ingenieros, lo cual contribuía a hacerla menos atractiva a los jóvenes aspirantes a ingresar a la universidad.

La ingeniería en los años 1936 a 1958.

El periodo que se inicia en 1936 con el gobierno de Eleazar López Contreras trajo sin duda nuevos tiempos para los ingenieros y la ingeniería desde el punto de vista académico, profesional y gremial. El primer aspecto que interesa abordar es el de la situación de la UCV. El gobierno del general Eleazar López Contreras trajo cambios significativos en la educación superior del país, al desarrollar un vasto programa de renovación y reforma de los estudios, tema que tocó profundamente a la Universidad Central de Venezuela. Debido a las condiciones de deterioro en que se encontraba la UCV y las dificultades y lentitud con que esta respondía a las exigencias que en áreas vitales planteaban los planes de modernización del Estado, el gobierno puso en marcha una estrategia en la que, por un lado, establecía instituciones para la formación de cuadros en especialidades no incluidas en la Universidad y que eran fundamentales para los planes a ejecutar; por el otro, apremiaba y estimulaba a las universidades (UCV y ULA) para que despertaran de su letargo y propiciaran las reformas necesarias.

El mismo año en que López Contreras asumió formalmente la presidencia de la república, se decidió la creación de varias carreras científicas y técnicas fuera del ámbito universitario que fueron adscritas a diferentes ministerios técnicos, en espera de que la universidad asumiera las funciones establecidas por ley, según la cual solo las universidades podían otorgar títulos. Así, por ejemplo, el Instituto de Geología fue adscrito a los despachos de educación y fomento; los estudios superiores de ingeniería agronómica y medicina veterinaria al Ministerio de Agricultura y Cría; varios institutos en el campo de la salud pública, la Escuela de Enfermeras entre otras, así como cursos de postgrado, al Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, ambos recién fundados. Al no contarse con el personal docente necesario para estas nuevas instituciones, el gobierno contrató un número significativo de especialistas del exterior; más tarde algunos egresados en estas nuevas carreras fueron incorporándose a la docencia universitaria.

Renovación de los estudios

En la renovación general de la universidad, y en ingeniería en particular, desempeñó un papel significativo el modelo representado por el Instituto de Geología cuando pasó a ser parte de la UCV; y en el cual estaba muy presente la experiencia de los estudios de

geología de las universidades de Estados Unidos. El instituto contaba con personal docente a tiempo completo, la mayoría extranjeros; fue dotado de equipos, laboratorios y biblioteca. Los estudiantes estaban obligados a dedicar tiempo integral a las clases, al laboratorio así como a trabajos de campo durante el verano. Estas condiciones eran toda una novedad para la universidad venezolana. Según Frank McVey, un asesor estadounidense contratado por la Comisión sobre el Proyecto y Construcción de la reforma de la UCV, el pensum, dirección, equipo y personal docente del Instituto, contrastaban marcadamente con los de la Escuela de ingeniería civil y recomendaba que fuera adscrito a esa Facultad, como de hecho sucedió en 1944²¹. Condiciones similares a las del Instituto de Geología existían en las escuelas de Agronomía y Veterinaria.

Además de los cambios ocurridos fuera de la UCV, en el interior de esta institución avanzaba la reforma y fue la Escuela de Ingeniería la que lideró este movimiento en los años cuarenta con el apoyo del gobierno, el Colegio de Ingenieros y el sector privado. Una posible explicación del mayor compromiso de los ingenieros con el cambio, es que estos profesionales estaban menos comprometidos o identificados con la universidad, lo que hacía que estuvieran más inclinados a la reforma que los médicos y abogados, más asentados en los valores tradicionales de la institución. Por otra parte, un buen número de profesores había realizado estudios en Estados Unidos, país cuya influencia era cada vez más marcada.

Esa mayor autonomía se debía en parte a que desde su fundación o refundación en el período republicano, los estudios de ingeniería –la Academia de Matemáticas- había sido una escuela cuyo organismo tutelar era el Ministerio de Guerra y Marina. No fue sino a fines del siglo XIX que el Presidente Guzmán Blanco decreta su incorporación a la universidad. Por otra parte, durante el cierre de la UCV, entre 1912 y 1922, la Escuela pasó de nuevo a ser independiente. También debe considerarse que alrededor de estos últimos años, el Colegio de Ingenieros, preocupado por el estado de atraso de la enseñanza de la ingeniería en la UCV, buscaba impulsar cambios y limitar la competencia representada por los ingenieros extranjeros que invadían el mercado laboral. También inquietaba a esta corporación que hubiera personas sin grado –empíricos- que ejercían cargos técnicos, así como ingenieros inescrupulosos que prestaban su firma a empresas extranjeras.

Por último, la presencia en el seno de la Facultad de Ingeniería, no solo del Instituto de Geología, modelo dinámico y moderno de enseñanza universitaria, sino también de otras Escuelas como las de Biología, Química, Física y Matemáticas, así como la Escuela de Arquitectura que, por razones largas de explicar, dieron sus primeros pasos en la facultad, tuvo sin duda influencias en la renovación de los estudios de ingeniería²². En 1953, arquitectura pasó a ser una facultad y, de acuerdo a Ley de Universidades en 1958, las otras escuelas se constituyeron en Facultad de Ciencias. Un testimonio interesante que permite apreciar el ambiente vivido en esos años de inicios de la reforma en ingeniería, es la del entonces estudiante Armando Scannone quien dijo en una entrevista:

Estudié Ingeniería Civil en la Universidad Central de Venezuela cuando quedaba en la esquina de San Francisco. Me tocó ser Presidente del Centro de Estudiantes de Ingeniería, y una de las cosas en que me empeñé fue en la transformación de los estudios de ingeniería. No estábamos conformes, los estudiantes

²¹ McVey, Frank. “Informe sobre la Ciudad Universitaria”, en Armando Vegas, *La Ciudad Universitaria. Documentos para su estudio y creación*, Caracas, Edit. Grafolit, 1947, pp.76-81.

²² Más información sobre el tema véase Texera, Yolanda. *La estrategia del estado para la reforma de la Universidad Central de Venezuela, 1936-1948*, Caracas, Edic CDCH-UCV, 2010,150p.

veíamos muchas fallas. Y entonces creo que lo más importante que hice durante la presidencia fue una encuesta que contestó todo el estudiantado de Ingeniería. En esa época era ministro de Educación el doctor Vegas [Rafael], una persona muy seria y muy competente. Y nosotros fuimos a la casa del doctor Vegas -era la época en que un ministro lo recibía a uno- a pedirle los cambios que queríamos. Como consecuencia de eso, el ministro nombró una comisión para estudiar la reforma de los estudios de Ingeniería, comisión que estuvo presidida por Oscar Machado Zuloaga (sic) [léase: Oscar Augusto Machado], que en ese momento era presidente de la Compañía Anónima Electricidad de Caracas; Eduardo Calcaño, profesor de la Escuela y el doctor Pedro Ignacio Aguerrevere [geólogo]. Hicimos un proyecto de ley que se pasó al ministerio y ese proyecto sirvió de base para la transformación de los estudios de Ingeniería. Y cambiaron el pensum, la organización, el sistema de estudios, todo se cambió. Bueno, tanto mi amigo Luis Roncayolo como yo trabajamos en eso. Éramos dos muchachos trabajando con cuatro personalidades importantísimas²³.

Fue asimismo instrumental en la reforma la presencia de Santiago Vera Izquierdo, desde el decanato (1944-1946) y el rectorado (1946-1948); de Kwiers Rodríguez y Rafael de León quienes como decanos abogaron también por cambios en esos primeros años. Uno de los elementos importantes que fue abordado para cumplir los objetivos de la reforma fue la creación de especialidades de la ingeniería en el pregrado; es decir, que luego de 2 o 3 años del curso básico común los estudiantes hacían los últimos años de la carrera en las llamadas especialidades. Estas se fueron creando en el curso de los años en los departamentos de ingeniería química, mecánica e industrial, petróleo, minas, eléctrica, civil, hidrología y sanitaria, los cuales con el tiempo pasaron a tener la categoría de Escuelas.

En términos generales, las especialidades surgieron como una confluencia de intereses de la Universidad Central de Venezuela, los ministerios de Fomento a través de sus direcciones técnicas y la Corporación Venezolana de Fomento; el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social y la Oficina de Estudios Especiales de la Presidencia, así como empresas privadas, entre ellas las petroleras y el Colegio de Ingenieros. Su surgimiento se ubica entre fines de los años 40 y 50 cuando aumento la demanda de ingenieros durante el gobierno del general Marcos Pérez Jiménez quien impulsó con mano larga la construcción en el país.

No resulta fácil entender con precisión cómo se dio ese proceso de reforma o diversificación de los estudios en ingeniería, debido a los cambios continuos que se dieron en la organización de la facultad, ella misma sujeta a varios nombres; igual confusión hay respecto a los nombres que recibían las especialidades, así como los cambios que sufrían por la revisión de planes²⁴. La situación era reflejo de las dificultades que enfrentaba la facultad y la universidad en su conjunto en esos años y que ocuparía mucho espacio poder dar una idea cabal. Hay, sin embargo, un informe o memoria que abarca los años 1948 a 1951 de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Naturales (como se llamaba entonces), redactado por el director de la Escuela de Ingeniería, Miguel Ángel Calcaño, publicada por el Archivo Histórico de la UCV, que permite percibir la profundidad que podían alcanzar los problemas enfrentados²⁵.

²³ Goldberg, Jacqueline & R. Rolfini. *Conversaciones con Armando Scannone*, Caracas, Edic. Fundación Bigott, 2007, 52-53.

²⁴ Para más información, véase Méndez, Nelson. "Modernización, renovación y post-renovación en la Facultad de Ingeniería de la UCV entre 1936 y 1975: hitos cronológicos" Caracas. *Revista de la Facultad de Ingeniería de la UCV*, 2, 2001, pp. 5-14.

²⁵ UCV, *La UCV en tiempos de Julio de Armas (1948-1951)*. Caracas, Edic. Secretaría UCV. 1995, pp.343-446.

Calcaño muestra las dificultades existentes en la facultad y en las especialidades de más reciente creación debido a la falta de personal a tiempo integral; a estudiantes que no dedicaban el tiempo necesario a sus estudios; a problemas de espacio por la falta de edificaciones adecuadas, así como de biblioteca, laboratorios, improvisación en el diseño de los planes de estudios de las especialidades, entre otros. En resumen, la situación era bastante compleja, y se vio aun exacerbada con la intervención y cierre de la UCV por casi dos años (1951-53), y la imposición del Consejo de Reforma. Esta situación llevó a un éxodo de estudiantes a las otras dos universidades del país (Universidad de Los Andes y Universidad del Zulia) y al exterior. A pesar de la situación, la idea de diversificar los estudios de ingeniería seguía planteada y en espera de condiciones mejores que se comenzaron a dar finalmente al completarse los edificios de la facultad, la dotación de laboratorios, entre otros elementos. Según Calcaño, la mayoría abrumadora de los estudiantes se dedicaban a la especialidad de ingeniería civil en sus 3 opciones: hidráulica, vías de comunicación y estructuras. Se presenta seguidamente un cuadro que incluye a los egresados de todas las especialidades de los primeros años.

Cuadro 3. Egresados del pregrado de ingeniería de la UCV según especialidades, 1947-57.

Espec./año	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	Total
Química	2	1 (1)	1	2 (1)				2	1		1	10 (2)
Ing..Mec.		4		(1)		(1)	(1)		(2)	(1)	2 (3)	6 (9)
Petróleo		7 (3)		2 (3)	1 (3)		(1)					10 (10)
Minas			1 (1)	1	(1)	(1)					1	3 (3)
Electricista		(1)		2	2		5	5 (1)		5 (2)	5	24 (4)
Hidr/San.				1								1
Sub-Total	2	12 (4)	2(1)	8 (5)	3 (4)	(2)	7 (2)	7 (1)	1 (2)	5 (2)	9 (3)	54 (28)
Total												82

Elaboración propia a partir de *Egresados UCV...* pp.501-574. Cada arábigo en paréntesis representa el número de reválidas.

La cifra total es de apenas 82, que representa la sumatoria de los egresados del pregrado de ingeniería en las diversas especialidades (no incluye ingeniería civil), más aquellos que revalidaron sus títulos en la UCV. Es decir que había un 66% de egresados de la UCV, contra 34% de otros formados fuera del país en esas especialidades. La falta de información deja fuera del cuadro a aquellos que estudiaron en el exterior y nunca revalidaron sus títulos. No es posible conocer cuántos eran. En todo caso, no serían tantos, como para alterar significativamente la idea de que, la oferta no alcanzaba a satisfacer la demanda de ingenieros requeridos por la gran cantidad de obras que se construían en el país entre 1947 y 1957. De modo tal que, es fácil deducir, se planteó un desfase considerable con las actividades de construcción y desarrollo del país; desfase que era cubierto por ingenieros y empresas extranjeras contratadas por el MOP y por las propias empresas constructoras. A fin de tener una mejor idea sobre las especialidades de la facultad, se presentan a continuación algunos elementos sobre su surgimiento y desarrollo, así como los nombres de los profesores de las diversas especialidades²⁶

²⁶ Facultad de Ingeniería-UCV, *Prospecto de la Facultad de Ingeniería*, Caracas, Boletín de la Facultad de Ingeniería, 1957, No.1.

Ingeniería de Petróleo

Durante el decanato de Santiago Vera Izquierdo Vera (ing. UCV, 1939) se funda, en conjunto con el Ministerio de Fomento y empresas privadas, la primera escuela de ingeniería de petróleo del país. Entre los funcionarios, profesores y empleados de las petroleras que lo acompañaron en esta iniciativa, se encontraban José Martorano (ing. UCV, 1928, funcionario), Luis Elías Corrales (ing. UCV, 1938, funcionario), Siro Vásquez (becado del gobierno; Creole), Julio Sosa Rodríguez (UCV, ing. petróleo por reválida) y Clemente González de Juana (geólogo español, funcionario y profesor UCV)²⁷. El último egresado de ingeniería de petróleo de la UCV corresponde a 1951, lo que indica que se eliminó la especialidad. Pocos años más tarde, 1954, se funda de nuevo en la Universidad del Zulia, bajo la dirección del ingeniero de petróleo Efraín Barberii, y con la participación de geólogos e ingenieros egresados de la UCV y LUZ, así como empleados de las compañías petroleras Creole, Shell y Mene Grande, las cuales crearon sillas profesoriales a cargo de Humberto Peñaloza, Blair Chan y Georgias Garriga²⁸.

Ingeniería Eléctrica

Dado el impulso que el Ministerio de Fomento planeaba dar al desarrollo eléctrico, y ante la inexistencia de ingenieros graduados en el país en esa especialidad, en 1947 el ing. David J. Morales, director de la Sección de Energía Eléctrica de la Corporación Venezolana de Fomento, y autoridades del ministerio y de la UCV, se crea el Departamento de Ingeniería Eléctrica en la Escuela de Ingeniería. A la sazón, el ministro de Fomento, Juan Pablo Pérez Alfonso, le escribía al recién designado rector, Vera Izquierdo, que para atender la gran demanda de ingenieros eléctricos para los proyectos de electrificación del país "... el despacho ha tenido que contratar los servicios de técnicos extranjeros residentes en el país, o recién llegados, e inclusive ha llegado hasta solicitar directamente su venida al país"²⁹.

De acuerdo al ing. eléctrico Guillermo Capriles, en la Dirección de Industria y Comercio del Ministerio de Fomento: "...se inició un proceso de tecnificación de la sección incorporando jóvenes estudiantes, cursantes de ingeniería. También fueron incorporados profesionales y técnicos europeos llegados al país como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial. Este grupo fue realmente la semilla inicial del proceso de tecnificación en el campo de la electricidad en el sector gubernamental"³⁰. Señalaba igualmente Capriles que las empresas privadas del sector tampoco contaban con personal técnico abundante, por lo que tenían que recurrir a los servicios de consultoras extranjeras para atender los planes de expansión y para resolver problemas de tipo operativo y administrativo. Como miembros del Departamento de Ingeniería Eléctrica aparecen listados los profesores venezolanos y extranjeros: Melchor Centeno Vallenilla (director), Henri Allais, Raúl Arreaza, Armando

²⁷ Barberii, *De los pioneros...*, p.245.

²⁸ Troconis de Rincón, Oladis "Discurso de incorporación de la Dra Oladis Troconis de Rincón". Caracas. *Bol. Acading*, No.21:36.2010.

²⁹ De Pérez Alfonso, JP al rector, 13 d/8/1947 (N0.789-G), citado en Arnoldo Pirela, "La ingeniería eléctrica y electrónica. Disciplinas en la trayectoria del cambio tecnológico. Un estudio de caso sobre Venezuela", en H. Vessuri (ed.) *Ciencia académica en la Venezuela moderna*, Caracas, Fondo Edit. ACV, 1984, p.145-146.

³⁰ Capriles, Guillermo. "Desarrollo eléctrico nacional. 1888.1993", en Centenario de la Industria Eléctrica Nacional, CAVEINEL, 1988., 1988, p.5.

Guía, Vladimir Koval y Francisco López del Rey, todos con estudios de especialización en el exterior.

Opción de ingeniería hidráulica y sanitaria

La ingeniería hidráulica y sanitaria no eran consideradas como una especialidad, sino como una de las opciones del Departamento de Ingeniería Civil (las otras dos: construcción civil y vías de comunicación); por lo que no recibían un título específico en esos campos³¹. Desde el gobierno de López Contreras ambos campos recibieron mucha atención. Unos 10 egresados de la promoción de 1936 de ingeniería civil de la UCV, fueron contratados para participar en el programa antimalárico que adelantaba el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. La especialización en ingeniería sanitaria se hizo en Panamá, en la zona del Canal de Panamá, en Costa Rica, así como en Estados Unidos, gracias a la colaboración de la OPS y División de Salud Pública de la Fundación Rockefeller, organismo que asesoraba al gobierno venezolano en la lucha contra esa enfermedad³².

No se ha podido confirmar si el MOP colaboró con la Facultad de Ingeniería en los estudios de hidráulica, sin embargo, desde el año 1939 este ministerio impulsó un vasto programa de estudios de obras de riego que abarcó a gran parte del norte del país, los cuales estuvieron a cargo, principalmente, de empresas extranjeras³³. Los profesores listados en el Departamento de ingeniería hidráulica eran: Marcelo González Molina (director), Carlos Acosta S., Iván Fenjes, Teófilo González Molina, Hipólito Kwiers, Juan Gschwendtner, y en el Departamento de Ingeniería Sanitaria: Gustavo Rivas Mijares, José R. Hurtado, Octavio Jelambi y Luis Wannoni. La mayoría con formación en el exterior.

Ingeniería Química.

Fue impulsada por la Sociedad Venezolana de Química, compuesta por un heterogéneo grupo de especialistas en diversas ramas de las ciencias y las ingenierías del sector público y privado, preocupado por el escaso respaldo que la Facultad estaba dando a la formación de especialistas para la incipiente industria química e industrias asociadas que se estaban desarrollando en el país. Los profesores asociados al Departamento eran: Rómulo Quintero (director), Issar Busowsky, Rubén Caro, Fernando Cordovez, Octavio Jelambi, y Joaquín Sievers, todos con formación en el exterior.

Ingeniería Mecánica

Fue fundada en el año 1955-56, como resultados de la demanda que por este tipo de ingeniero tenía la naciente industria del ramo. En el Prospecto de la Facultad de 1957 son mencionados los profesores: José Ladislao Andara (director), Silvino Campero, Mauricio Casanova, Edmundo López y Elías López; todos con formación en el exterior.

³¹ Fac. de Ingeniería, pp. 28-29.

³² López, Tulio. *Historia de la Escuela de Malariología y Saneamiento Ambiental de Venezuela*, Caracas, MSAS, 1987, pp.66-68.

³³ Para más información, véase Texera, Yolanda. "El riego agrícola en Venezuela en los archivos de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. 1936-1960". Mérida. En *Revista Geográfica Venezolana*. No.1, 1917.

Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de los Materiales.

Esta especialidad no aparece en el cuadro 3 por cuanto fue creada apenas en 1957 (adscrita a la Escuela de Geología). Sin embargo, es importante su consideración por cuanto unos años antes, a través de la Oficina de Estudios Especiales de la Presidencia de la República, creada en 1953, un grupo numeroso de ingenieros, estudiantes y técnicos en carreras afines a la ingeniería, se beneficiaron de becas para especializarse fuera del país con el fin de incorporarse al programa de construcción y desarrollo de la siderurgia en la región de Guayana. Este programa contó con el asesoramiento de ONU. Hasta 1957 se habían otorgado más de 400 becas³⁴. Los profesores del Departamento de Metalurgia eran: Gonzalo Castro Fariñas y Helga Heuffer. En relación con el personal docente total de la Facultad, el *Prospecto de la Facultad de Ingeniería* del año 1957, ya citado, indica que el número total de profesores de la facultad ascendía a 100, entre venezolanos y provenientes del exterior, de los cuales 62 eran ingenieros. Algo más del 60 por ciento de estos venían del exterior (38) y en el caso de los venezolanos (23), habían tenido su grado o postrado en Estados Unidos.

Los programas de becas del gobierno y de las compañías petroleras

No se ha encontrado información específica de fuentes oficiales sobre el programa de becas, excepto en la especialidad de ingeniería metalúrgica y sanitaria; sin embargo, de las páginas anteriores se desprende que un buen número de ingenieros venezolanos hicieron sus estudios de especialización (o su carrera) fuera del país. Es probable que la ausencia de información oficial sobre becas se deba a que eran jóvenes que contaban con medios económicos suficientes para costear sus estudios en el exterior³⁵. En la formación de especialistas venezolanos las empresas petroleras extranjeras, en particular las dos grandes, Creole y Shell, colaboraron de diversas maneras en el desarrollo de los estudios de geología, minería, ingenierías y disciplinas afines, así como en otras áreas de la educación técnica y superior: programas de becas de estudio, tanto en el país como en el exterior; apoyo y facilidades para la participación en la docencia de sus geólogos e ingenieros; y donación de equipos e instrumental.

Desde 1937, Creole inició un programa de becas de estudio y entrenamiento, que se intensificaron al iniciarse la guerra. Más adelante, en 1956, la empresa estableció la Fundación Creole, que entre esa fecha y 1960, becó a 357 venezolanos en especialidades de la ingeniería y geología³⁶. Según información de la propia Fundación, 404 personas fueron becadas entre 1957 y 1964, de los cuales 194 siguieron cursos de ingeniería y otras carreras técnicas³⁷. Estos programas se iniciaron con la distensión de las relaciones entre las petroleras y el gobierno de López Contreras, al aprobarse la Ley del Trabajo de 1936, la cual establecía que el 50% del personal técnico de las empresas debía ser venezolano. Por otra parte, estos programas tomaron impulso al iniciarse la Segunda Guerra Mundial, cuando empleados y obreros de las compañías dejaron sus puestos de trabajo para alistarse en las fuerzas armadas de sus países de origen.

³⁴ Guzmán, Guillermo. “La Oficina Especial de la Presidencia de la República. La planificación de la industria siderúrgica y el desarrollo de Guayana”. Caracas, *Tiempo y Espacio*, 52, 2009, pp. 252-268.

³⁵ Véase Humberto Ruíz Calderón) *Tras el fuego de Prometeo. Becas en el exterior y modernización en Venezuela. 1900-1996*, Caracas, Edic.ULA-Nueva Sociedad, 1997, pp.283.

³⁶ Barberii, pp.211-212; 287

³⁷ *Fundación Creole.1957-1964*, Caracas, Cromotip, 1964, p..74.

Cuantificación de los ingenieros

No hay información precisa sobre el número de ingenieros venezolanos y del exterior que había en el país en el periodo que cubre esta investigación. Sin embargo, presentamos algunos datos que permiten tener una idea aproximada de esta materia. A fin de dimensionar el universo total de ingenieros formados localmente en el periodo 1936-1957, el cuadro 4 presenta el número de ingenieros UCV y ULA.

Cuadro 4. Ingenieros egresados de la UCV y la ULA 1931-1957

Año	UCV	Año	UCV	ULA	Total
1931	11	1944	29		
1932	12	1945	93	15	
1933	43	1946	88	11	
1934	35	1947	36	3	
1935	5	1948	60	3?	
1936	63	1949	34	10?	
1937	9	1950	52	20	
1938	23	1951	37	22	
1939	25	1952	11	22	
1940	25	1953	26	31	
1941	47	1954	66		
1942	55	1955	69	38?	
1943	9	1956	82	45	
		1957	135	14	
Totales	362		818	245	1.425

Fuente: Elaboración propia a partir de *Egresados UCV...*, pp.410-574. En el caso de la ULA: Archivo Histórico de la Universidad de Los Andes, Sección Secretaría, Serie Expedientes de Grado, Ingeniería Civil.

El cuadro 5 incluye el número de ingenieros y otros profesionales inscritos en el Colegio de Ingenieros de Venezuela, según al ing. Barberii. El CIV era el ente paraoficial que regulaba el ejercicio de la ingeniería y profesiones afines. Por último, se expone la opinión de un miembro de la directiva del CIV, Oswaldo de Sola, sobre este tema de difícil precisión. De acuerdo al Ing. Barberii, en 1956 estaban inscritos en el Colegio de Ingenieros 2.107 ingenieros y profesionales afines, según la siguiente relación.

Cuadro 5. Ingenieros y otros profesionales miembros del Colegio de Ingenieros de Venezuela en 1956.

Profesión	Número	%
Ingenieros Civiles	1.407	66.70
Arquitectos	85	4.15
Ingenieros agrónomos	174	8.25
Agrimensores	100	4.7
Ing. de minas	13	0.53
Ing. de petróleo	56	2.64
Ing. Químico	14	0.66
Ing. Mecánico	28	1.32
Ing. Eléctrico	43	2.04
Geólogos	90	4.27
Otros	97	4.6
Total	2.107	100,00

Fuente: Barberii, Efraim. "Venezuela prepara a sus técnicos petroleros". En *Revista Petróleo*, feb. 1957, p.27

Quedan fuera del cuadro, aquellos que no revalidaron y los ingenieros extranjeros contratados por tiempo determinado, de modo que el cuadro es apenas una aproximación al número de ingenieros que podía haber en el país en ese tiempo. No resulta fácil comentar sobre las cifras anteriores porque no contamos con puntos de referencia. En todo caso, la cifra total del cuadro 4 que cubre un periodo de 27 años (1931-1956) parece muy baja en relación con la gran cantidad de obras de todo tipo que se estaban construyendo entonces en el país. El cuadro 5, por su parte, muestra los escasos profesionales inscritos en el Colegio de Ingenieros, lo que podría indicar su escaso poder de convocatoria.

El geólogo y profesor de la UCV y miembro de la Junta Directiva del CIV, Oswaldo de Sola, comenta sus puntos de vista sobre el tema en una charla dictada en 1959. Decía De Sola que:

Existe una gran actividad de las profesiones de la ingeniería y sin embargo el número de ingenieros inscritos en el Colegio de Ingenieros es alarmantemente bajo. En el Colegio de Ingenieros actualmente hay alrededor de unos 3000 ingenieros inscritos, y al decir ingenieros incluyo a los geólogos, ingenieros de minas, ingenieros de petróleo, etc. e ingenieros en una infinidad de otras ramas de la ingeniería, que se agrupan en el Colegio de Ingenieros. Si uno observa el volumen de obras que se realizan en Venezuela cada año nos damos cuenta de que aquello es imposible de cumplir solamente con el número de ingenieros inscritos en el Colegio³⁸.

Calculaba que la cifra de ingenieros y otros profesionales afines no colegiados podía llegar a doce o trece mil. Pero incluso si estos eran considerados, opinaba el autor, “todavía teníamos un déficit”. De Sola cita al profesor (y más tarde decano de la Facultad de Ingeniería), Marcelo González Molina, quien estimaba que de acuerdo a datos de universidades y de países con condiciones similares a las de Venezuela que había investigado, el país debía tener 20.300 ingenieros³⁹.

Cualquiera que sea las cifras mencionadas, también es necesario agregar que, según se desprende de varios estudios sobre inmigración de ese periodo, durante el gobierno de Pérez Jiménez hubo una política de puertas abiertas a la inmigración europea, que significó la incorporación de técnicos y profesionales al sector de la construcción y otros sectores afines⁴⁰. El hecho que estos extranjeros que migraban, o que simplemente venían a trabajar cuando las condiciones les eran auspiciosas, no se colegiaban, complica aún más el cálculo del número de ingenieros y profesionales afines que había en el país. Por otra parte, como hemos ya señalado, no hay que olvidar a los ingenieros que venían del exterior contratados por obra y tiempo por el MOP y por las empresas constructoras, los cuales tampoco se colegiaban lo que dificulta la estimación de su número.

Las obras de ingeniería

A partir del fin de la dictadura de JV Gómez hubo un incremento notable de la construcción de obras civiles y militares tanto públicas como privadas en gran parte del

³⁸ Oswaldo de Sola, “Charla entorno a la nueva Ley de Ejercicio de la Ingeniería, la Arquitectura y Profesionales Afines”, *Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo*, Vol.II, no.5,1959, p.99.

³⁹ De Sola, p.99-100

⁴⁰ N. Mille, *20 años de musies*, Caracas, Ed. Sucre, 1965; R. Torrealba y JA Oropeza, *Estado y migraciones laborales en Venezuela*, Caracas, Ed. Cabildo,1988.

territorio que constituyeron una fuente de trabajo de dimensiones significativas para ingenieros y profesionales afines: edificaciones educativas y asistenciales, puertos, aeropuertos, autopistas, obras para el desarrollo agrícola, desarrollo urbanístico, entre otras, una idea parcial de las cuales puede leerse en los mensajes presidenciales, en memorias de los ministerios técnicos (MOP, MAC, Fomento, MSAS y otros) y cuya consideración escapa a los límites de este trabajo.

Si bien en Venezuela había ingenieros con una buena base formativa y muchos de ellos con estudios de especialización en excelentes universidades del exterior, en la década de los años cincuenta, la dimensión de las obras, la premura con que debían ser realizadas, amén de sus complejidades tecnológicas, obligaron tanto al MOP como a empresas constructoras a recurrir a asesores y empresas del exterior. No olvidemos las obras de las empresas petroleras, las cuales estaban en manos, principalmente, de sus propios ingenieros y personal profesional y técnico, y donde hubo participación limitada de ingenieros venezolanos en los comienzos de la industria. El impacto de las obras de ingeniería que desarrollaron las compañías extranjeras está aun presente y por varias décadas representaron el mayor desarrollo de la ingeniería y la mayor complejidad tecnológica en la construcción que tuvo el país: obras asociadas a los procesos de exploración, producción, transporte y refinación. Venezuela aparecía puntera en muchos de los avances tecnológicos hechos por las petroleras en el país, lo que contribuía a marcar aun más las distancias entre la contribución local en el campo de la ingeniería y el aporte extranjero.

En páginas anteriores, se señaló que pocos ingenieros venezolanos trabajaron en las compañías petroleras extranjeras en las primeras décadas del siglo. A partir de la década de los años cincuenta, sin embargo, una fuente citada por el ingeniero petrolero Efraín Barberii, muestra los avances que a este respecto hubo en una empresa particular: Creole. Dice así: “En Creole se ha avanzado en ese sentido [de ingenieros venezolanos en la industria]. De los 440 técnicos en geología y ramas diversas de la ingeniería que necesita en estos momentos [década de los 50?], 118 son venezolanos. Además, 42 ingenieros y geólogos venezolanos ocupan cargos administrativos y de operaciones”⁴¹. Aun cuando desborda los límites de nuestro periodo de estudio, vale la pena señalar que según una fuente de la misma empresa, para 1963, el 65 por ciento de los empleados venezolanos, que probablemente eran en su mayoría ingenieros y geólogos, ocupaban posiciones de alto nivel; para el año 1969, este porcentaje llegaba a 78 por ciento⁴². Este aumento respecto a años anteriores puede atribuirse a la diversificación y mejoramiento de los estudios universitarios, a los programas de becas, así como a cambios en la política petrolera.

A partir de 1936, en el Ministerio de Obras Públicas hubo progresos como fuente de trabajo para los ingenieros. De dos ingenieros y dos dibujantes a comienzos del siglo XX, se pasó, durante el gobierno de López Contreras a 75, los cuales quedaron incorporados al personal en todos los Servicios, Direcciones, y Oficinas Regionales del Ministerio; a esto debe agregársele 111 ingenieros al Servicio del MOP, lo cual arrojaba un total de 186 ingenieros, medida del crecimiento experimentado por ese Despacho⁴³. También el MOP empleaba a estudiantes de ingeniería como asistentes en áreas afines.

⁴¹ Federico Baptista, “Tras 15.000 hombres”, Caracas, *El Farol*, 192:1, 1961, en Barberii, p.287.

⁴² Barberii, pp.287-288.

⁴³ Arcila...pp. 273-276.

Por esos años el MOP comienza a introducir elementos de planificación de obras en varios sectores como educativo, sanitario y vías de comunicación. El acelerado crecimiento de la construcción pública y privada obliga al ministerio a introducir controles en ciertos sistemas constructivos. Se crea así la División de Ensayos de Materiales y Especificaciones y al año siguiente, 1937, el Laboratorio Nacional de Santa Rosa, y con el tiempo se van elaborando y oficializando un conjunto de normas y especificaciones⁴⁴.

En las nuevas condiciones que comenzó a vivir el país desde 1936, hubo un número creciente de empresas constructoras privadas, las cuales fueron surgiendo como respuesta a la propia dinámica que fue creando el MOP. Comentaba el ing. Gerardo Sansón, ministro durante la Junta Militar de Gobierno (1948-52) en una entrevista, que cuando ocupó la jefatura del MOP, encontró que había “muchas compañías pequeñas, otras grandes, pero ninguna de gran profesionalidad”. Con el fin de consolidar esas empresas, promovió la idea de que la Corporación Venezolana de Fomento (CVF) les concediera “...anticipos para la compra de equipos y también para el anticipo de materiales, como capital de trabajo... así fue que se fundaron la mayoría de empresas constructoras del país”⁴⁵.

Ya para cerrar

A medida que se terminaba la primera mitad del siglo XX, hubo una complejidad creciente de las obras, exacerbada durante el régimen de Marcos Pérez Jiménez. Este gobierno impuso un estilo que muchos han catalogado como *faraónico*, en todo caso eran expresión de lo muy moderno y avanzado aun a nivel internacional, a tal punto que Venezuela comienza a aparecer en el libro de *records* mundiales: el puente pretensado más largo, la represa más grande, la autopista más costosa, de mejor acústica y mejor iluminación de una sala de espectáculo, los teleféricos de mayor longitud o más altos, las obras construidas en el menor tiempo ...en fin, obras que entrarían en la categoría de “gran formato” que sacudieron las propias simientes del país colonial. Son las obras que más destacan y se recuerdan de este periodo aun cuando la actividad constructiva de entonces abarcó igualmente obras de interés social (educación, salud, vivienda, turístico y de entretenimiento, urbanístico, cultural), en gran parte del país y sobre las cuales hay que escarbar bastante en las fuentes para conseguir información precisa⁴⁶.

En la construcción de estas obras hubo una elevada participación de ingenieros locales, así como del exterior. De acuerdo al ingeniero Oscar Benedetti de la empresa Precomprimidos, CA (Puente Rafael Urdaneta) refiriéndose a este período, “A pesar de haber sido un dictador [Pérez Jiménez], en su gobierno fue casi mandatorio que en las obras públicas participaran compañías venezolanas y no como mascarones sino con una presencia y representación real; la empresa extranjera debía asociarse o hacer participar a una venezolana y ésta debía ser una empresa calificada”⁴⁷. No hay información detallada sobre cómo se dio esa participación, excepto en algunas obras muy paradigmáticas.

⁴⁴ Véase cap.VIII de la historia de la ingeniería de la Academia de la Ingeniería y el Hábitat www.acading.org.ve (s.p.; s.f).

⁴⁵ Martín F, *Diálogo*, p.162.

⁴⁶ Véase Castillo, Ocarina. *Los años del Buldozer. Ideología y política, 1948-1958*, Fondo Ed.Tropikos-CENDES,1990. Sobre una historia de sector construcción, véase María Elena González Deluca, *Venezuela, la construcción de un país...Una historia que sigue*, Cámara Venezolana de la Construcción, Ed.Arte, 2013.

⁴⁷ Benedetti, Oscar, Academia de la Ingeniería y el Hábitat. Sección de entrevistas. Consulta en línea.

En todo caso, cuando las obras obligaban, bien sea por la premura con que había que concluir las, por su complejidad tecnológica u otras exigencias de tipo técnico, hubo una importante participación de empresas extranjeras e ingenieros del exterior. La falta de información nos obligó a abandonar la elaboración de una base de datos del perfil de estos profesionales. Solo pudimos registrar 168 ingenieros, cifra que sin duda está bastante por debajo de lo que podía esperarse. Sin embargo, al menos se cuenta con información bastante precisa sobre los ingenieros contratados como docentes en la Facultad de Ingeniería, los cuales fueron listados más arriba en la sección dedicada a las especialidades. Otro sector donde también se puede estimar los ingenieros del exterior contratados es en el de riego agrícola, gracias a una extensa bibliografía que cita los archivos de la Dirección de Obras de Riego del MOP; archivos hoy desaparecidos⁴⁸.

Por último, es de hacer notar que además de los avances de la ingeniería nacional desde fines de los años treinta, el sector de la construcción se vio también favorecido con la incorporación de profesionales de las nuevas carreras que se fueron creando en la UCV, tales como economía, contaduría, administración, estadística en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales⁴⁹; así como otras en la propia Facultad de Ingeniería, tales como arquitectura y ciencias básicas, que vieron la luz en esos años, así como la formación de técnicos y artesanos. Estos avances, en conjunto, constituían un indicativo de una mayor madurez de la sociedad para encarar sus retos. Que ese progreso se haya mantenido en la actualidad, no constituye tema de este artículo, sin embargo, ya para cerrar citemos de nuevo al ing. Benedetti, quien en la misma entrevista dijo:

A veces pienso con pesar, que en Venezuela el ejercicio de la ingeniería está involucionando y temo se está llegando a la situación de hace setenta años cuando para construir cualquier obra se tenía que recurrir a empresas extranjeras. Creo que la ingeniería creció y evolucionó hasta cierto momento en el que empezó a declinar, a involucionar, ya que en el aspecto político, la presencia del ingeniero venezolano ha decaído y las grandes obras las hacen compañías extranjeras y lo peor es que éstas pretenden utilizarnos sólo como subcontratistas y suplidores de mano de obra⁵⁰.

⁴⁸ Y. Texera, “El riego agrícola...”.

⁴⁹ Véase, Y. Texera, “El surgimiento de la economía como disciplina académica en la Universidad Central de Venezuela. 1936-1958”. Mérida. En revista *Presente y Pasado. Revista de Historia*, No. 41, 2016.

⁵⁰ Benedetti, p.11.

Fuentes bibliohemerográficas.

- Arcila Farias, Eduardo. *Centenario del Ministerio de Obras Pública. 1874-1974. Influencia de este ministerio en el desarrollo*, Caracas, 1974, Edic. MOP.
- Arenas, Nelly. *Las visiones del petróleo. 1940-1976*. Caracas, CENDES, Cuadernos para la Discusión, 3, 1999.
- Baptista, Federico. “Tras 15.000 hombres”, Caracas, *El Farol*, 192:1, 1961.
- Barberii, Efraín. “Venezuela prepara sus técnicos petroleros”. En revista *Petróleo*, feb. 1957.
- Barberii, Efraín. *De los pioneros a la empresa nacional, 1921.1975. La Standard Oil of New Jersey en Venezuela*. Caracas, Edic. Lagoven, 1997.
- Benedetti, Oscar, Academia de la Ingeniería y el Hábitat. Sección de entrevistas. Consulta en línea.
- Capriles, Guillermo. “Desarrollo eléctrico nacional. 1888-1993”, en Centenario de la Industria Eléctrica Nacional, CAVEINEL, 1988
- Castillo, Ocarina. *Los años del Buldozer. Ideología y política, 1948-1958*, Fondo Ed.Tropikos-CENDES,1990.
- Colegio de Ingenieros de Venezuela, *Cien años de vida institucional*, Caracas. Edic. CIV, 1961.
- De Sola, Oswaldo “Charla entorno a la nueva Ley de Ejercicio de la Ingeniería, la Arquitectura y Profesiones Afines”. Caracas, *Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo*, Vol.II, no.5,1959.
- Diccionario Biográfico de Venezuela*, Madrid, Salvat Editores, 1953.
- Facultad de Ingeniería-UCV, *Prospecto de la Facultad de Ingeniería*. Caracas, Boletín de la Facultad de Ingeniería, 1957.
- Freites, Yajaira. “Los ingenieros venezolanos entre 1899 y 1935”, Granada. En *Dynamis*, 12, 1992.
- Goldberg, Jacqueline & R. Rolfini. *Conversaciones con Armando Scannone*, Caracas, Edic. Fundación Bigott, 2007.
- González Casas, Lorenzo. “Nelson A. Rockefeller y la modernidad venezolana: intercambios, empresas y lugares a mediados del siglo XX”. En JJ Martín F. y Y. Texera: *Petróleo nuestro y ajeno*, Caracas, Edic. CDCH-UCV, 2004.
- González Deluca, María Elena. *Venezuela, la construcción de un país...Una historia que sigue*, Cámara Venezolana de la Construcción, Ed.Arte, 2013.
- _____. *Los comerciantes de Caracas*, Caracas, Edic. CCC, 1994.
- Leal, Ildefonso. *Historia de la UCV*, Caracas, Ediciones del Rectorado de la UCV, 1981.
- Lieuwen, Edwin. *Petróleo en Venezuela. Una historia*, Caracas, Cruz del Sur Ediciones, 1955.
- López, Tulio. *Historia de la Escuela de Malariología y Saneamiento Ambiental de Venezuela*, Caracas, MSAS, 1987.
- McVey, Frank. “Informe sobre la Ciudad Universitaria”, en Armando Vegas, *La Ciudad Universitaria. Documentos para su estudio y creación*. Caracas, Edit. Grafolit, 1947.
- Martín F, Juan José. *Diálogos reconstruidos para una historia de la Caracas moderna*. Caracas, CDCH-UCV, 2004.
- Martinez, Aníbal R. “Campos poblados petroleros”, *Diccionario de Historia de Venezuela*. Caracas, 1988.

- Méndez, Nelson. “Modernización, renovación y post-renovación en la Facultad de Ingeniería de la UCV entre 1936 y 1975: hitos cronológicos”. Caracas. En *Revista de la Facultad de Ingeniería de la UCV*, 2, 2001.
- Mille, N. *20 años de musies*, Caracas, Ed. Sucre, 1965.
- Ministerio de Minas e Hidrocarburos. *National Petroleum Convention, Caracas, Venezuela. September 1951*. Published by The Technical Office of Hydrocarbons of the Ministry of Mines and Hydrocarbons, 1951
- Pirela, Arnoldo. “La ingeniería eléctrica y electrónica. Disciplinas en la trayectoria del cambio tecnológico. Un estudio de caso sobre Venezuela”. En H. Vessuri (ed.) *Ciencia académica en la Venezuela moderna*. Caracas, Fondo Edit. ACV, 1984
- Romero, Pedro. “La geografía del doblamiento de la Venezuela petrolera”. En *Geo Venezuela*. Caracas, Fundación Polar, 2007, tomo I.
- Silva, Mónica. “Puentes metálicos sobre el Río Guaire”. Caracas, *Tecnología y Construcción*, 1, 2004.
- Texera, Yolanda. *La estrategia del estado para la reforma de la Universidad Central de Venezuela, 1936- 1948*. Caracas, Edic CDCH-UCV, 2010.
- _____. “El surgimiento de la economía como disciplina académica en la Universidad Central de Venezuela. 1936-1958”. Mérida. En revista *Presente y Pasado. Revista de Historia*, No. 41, 2016.
- _____. “El riego agrícola en Venezuela en los archivos de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. 1936-1960”. Mérida. En *Revista Geográfica Venezolana*. No.1, 1917.
- Torrealba, R. y JA Oropeza. *Estado y migraciones laborales en Venezuela*. Caracas, Ed. Cabildo, 1988.
- Troconis de Rincón, Oladis. “Discurso de incorporación de la Dra Oladis Troconis de Rincón”. Caracas. *Bol. Acading*, No.21.2010.
- UCV, *La UCV en tiempos de Julio de Armas (1948-195*. Caracas, Edic. Secretaría UCV. 1995.
- UCV, *Egresados de la Universidad Central de Venezuela. 1925-1995*. Caracas, Secretaría de la UCV, Tomo I.679 p.
- Vallenilla, Luis. *Petróleo venezolano; auge, declinación y porvenir*. Caracas, Monte.Ávila Edts., 1975.