



RIDAA

Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

León Olivares, Felipe

Marcelino García Junco y los primeros textos de química orgánica en México



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.

Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

León Olivares, F. y González Hernández, J. C. (2019). Marcelino García Junco y los primeros textos de química orgánica en México. *Redes*, 25(48), 231-256. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/3450>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Felipe León Olivares /
Julio César González Hernández***

El presente trabajo tiene el propósito de describir y analizar la trayectoria académica del ingeniero químico Marcelino García Junco y Payan (1902-1964), quien fue profesor de Química orgánica en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas (ENCQ), hoy Facultad de Química (FQ) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). La investigación, en particular, pretende resaltar su contribución a la enseñanza de la Química orgánica a través de sus cátedras y libros de texto. El estudio se llevó a cabo desde una perspectiva histórica que tiene como contexto la ENCQ entre 1920 y 1956 y su vínculo con la industria de los esteroides; se realizó a través de la consulta de fuentes documentales del Archivo Histórico de la UNAM, en especial el Fondo Escuela Nacional de Ciencias Químicas y la Sección de Expedientes de alumnos y académicos. También se realizaron entrevistas con familiares del ilustre químico mexicano.

PALABRAS CLAVE: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS – MARCELINO GARCÍA JUNCO
– HISTORIA DE LA QUÍMICA EN MÉXICO – QUÍMICA ORGÁNICA

* Escuela Nacional Preparatoria de la Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: <felipeleon@unam.mx>.

** Maestría en Educación Media Superior, Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: <jcsogh@gmail.com>.

Este ensayo tiene el propósito de analizar la trayectoria académica del ingeniero químico Marcelino García Junco y Payan (1897-1969), quien fue profesor de Química orgánica en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas (ENCQ), hoy Facultad de Química (FQ) de la UNAM. Así como su contribución a la enseñanza de la química orgánica en la ENCQ a través de sus cátedras y libros de texto. Marcelino García Junco forma parte del grupo generacional de estudiantes que participaron en el Programa de Becarios de la Facultad de Ciencias Químicas, entre 1921 y 1925 (León, 2018). En este programa algunos estudiantes realizaron estudios en Alemania, Inglaterra y Francia, entre los que destacan Fernando Orozco, Marcelino García Junco, Fernando González, Teófilo García Sancho, Francisco Díaz, entre otros. Este grupo generacional de 27 estudiantes ha sido poco estudiado, a pesar de haber contribuido a la institucionalización de la enseñanza e investigación química en México (Garritz, 2007; Garritz *et al.*, 2015). En este contexto, como lo señala Luchilo (2006), la movilidad internacional de estudiantes universitarios es una de las principales alternativas para la formación profesional de los químicos en México y, por lo tanto, un factor relevante en el proceso de difusión de la ciencia en México. La movilidad internacional de estudiantes de educación superior ha permitido mejorar su formación académica y su visión cultural (Corbella, 2018). Los viajes científicos han sido un medio de difusión del conocimiento científico de los países desarrollados a los países de la periferia (Simões *et al.*, 2003: 1).

Analizar este grupo de becarios desde la perspectiva de grupo generacional (González, 1984), implica reflexionar sobre la movilización de un grupo, la difusión de la ciencia, el asociacionismo, el grupo de poder, el vínculo con la industria, entre otros aspectos (Curiel, 2001). Desde esta perspectiva, el estudio está centrado en la trayectoria académica de García Junco porque, en cierto sentido, existe una estrecha vinculación con el proceso de institucionalización de la enseñanza de la Química y la construcción del perfil profesional de las carreras de Química en México, así como su vinculación con la industria de los esteroides.

Marcelino García Junco y Payan nació en San Juan Bautista Villahermosa (hoy Villahermosa), Tabasco, en 1897. Sus padres fueron Francisco García Junco Ruiz (1867-1928), quien nació en Sevilla, España, y Débora Payan

Figura 1. Marcelino García Junco, a su llegada a la Facultad de Ciencias Químicas, en la Ciudad de México, 1918



Fuente: AGFQ. UNAM, sin clasificar.

Burelo (1870-1967) de Comalcalco, Tabasco. Ambos se dedicaron a atender una hostería y una licorería. Marcelino fue el segundo de nueve hermanos. Sus estudios de educación primaria los realizó en el Instituto Hidalgo de su pueblo natal entre 1904 y 1910, así como los estudios preparatorios en el Instituto “Juárez” de Tabasco entre 1911 y 1916. El Instituto “Juárez” impartió educación superior y una de las carreras profesionales era Farmacia. Así fue que Marcelino García Junco cursó los dos primeros años de Farmacia entre 1916 y 1917. Las asignaturas del primer año fueron Química general (mineral y orgánica), Historia de las drogas, Primer curso de Farmacia y Práctica en una Botica. Para el segundo año fueron Análisis Químico, Segundo curso de Farmacia, Química biológica, Farmacia galénica, Nociones de bacteriología. El interés de trabajar para ayudar a su familia lo hizo trasladarse a la Ciudad de México en 1918 (figura 1). Al llegar a la ciudad de México se incorporó como ayudante estudiante de farmacia en la inspección de comestibles de la Secretaría de Salubridad, del gobierno de México, en septiembre de 1919. Sin embargo, su inquietud por terminar sus estudios de Farmacia lo hace ingresar a la recién fundada Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de México.^[1]

[1] AHUNAM, expediente alumno núm. 750.

La Escuela Nacional de Industrias Químicas (ENIQ), hoy Facultad de Química de la UNAM, se fundó en 1915 durante el gobierno constitucionalista a través de la Dirección General de Enseñanza Técnica, dependencia de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes (SIPBA). Su objetivo fue impulsar y desarrollar la industria nacional con la difusión de conocimientos teóricos y prácticos relacionados con la Química.^[2] En estos años la sociedad mexicana vivía el proceso de construcción del nuevo orden social surgido de la Revolución Mexicana (Ulloa, 1979).

Los inicios de la ENIQ fueron de estructuración académica y material. Durante el primer año se ofrecieron las carreras de Químico industrial, Peritos químicos en la Industria y Prácticos en la industria. Los estudiantes que ingresaron solo presentaron su constancia de haber cursado la educación primaria superior. Al promulgarse la Constitución de 1917, el gobierno suprimió la Secretaría de Instrucción Pública y en la nueva Ley de Secretarías de Estado estableció un Departamento Universitario y de Bellas Artes que dependerían del Ejecutivo. El nuevo organismo estaría integrado por las escuelas de Jurisprudencia, Medicina, Ingeniería y la ENIQ. En este año, la escuela, bajo la dirección del ingeniero químico Juan Salvador Agraz,^[3] se incorporó a la Universidad y, posteriormente, pasó a ser la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ). En este momento se suprimieron las carreras anteriores. La FCQ propuso la carrera de Ingeniero químico y el grado de Doctor en Química. Los requisitos de los estudiantes para ingresar fueron acreditar las materias de los estudios de bachillerato que impartía la Escuela Nacional Preparatoria (ENP).^[4]

[2] *Boletín de Educación* (1915), t. 1, N° 2, México, p. 2.

[3] Juan Salvador Agraz se graduó en el Institut de Chimie Applique de la Universidad de París, Francia, en 1903. Posteriormente ingresó a la Universidad de Berlín, Alemania, donde se graduó como Doctor en Filosofía, en la especialidad de Química, en 1905, con el estudio "Determinación de pesos moleculares por tonometría". A su regreso a México, ocupó la cátedra de Química en la Escuela Nacional Preparatoria. También fue nombrado Químico en Jefe del Instituto Geológico Nacional e impartió la cátedra de Filosofía Química en la Escuela Nacional de Altos Estudios de la Universidad Nacional (Agraz, 2001).

[4] La Escuela Nacional Preparatoria es una institución que imparte estudios de Educación Media Superior en México. Desde sus orígenes, en 1867, fue la responsable de regular los estudios preparatorios para ingresar a los estudios profesionales. En 1910, al refundarse la Universidad Nacional de México, se incorporó a esta y fue fundamental para consolidar el proyecto de Universidad Nacional (Marsiske, 2001). Actualmente, la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades son las institucio-

A pesar de los disturbios políticos de la época, los estudiantes de provincia que habían estudiado en los institutos científicos y literarios solicitaban su pase a la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) o cursar algunas materias en la FCQ para revalidar sus estudios e ingresar a la Universidad. Por ejemplo, Marcelino García Junco llegó del Instituto Científico y Literario del Estado de Tabasco o Teófilo García Sancho, quien estudió en la Escuela Preparatoria de Jalisco.^[5] También hubo estudiantes como Fernando Orozco, quien nació en Durango, pero realizó su preparatoria en la ENP.^[6] Los alumnos provincianos revalidaban sus estudios en la ENP para obtener su pase de estudios preparatorios a la Facultad.

Los problemas más notorios de la Facultad, desde su fundación, fueron la falta de personal docente y el cambio constante de sus planes de estudio. En mayo 1918, la Sociedad de Alumnos solicitó la renuncia del director y del secretario general del plantel al rector de la Universidad, sin embargo, solo logró la renuncia del segundo y que en su lugar quedara el alumno Marcelino García Junco de recién ingreso en la carrera de Ingeniero Químico. También, lograron que el alumno de cuarto año de Químico industrial Manuel González de la Vega ocupara la cátedra de Química de los metaloides. La falta de profesor fue una constante en estos años, al grado de que algunos estudiantes se ofrecían para colaborar sin cobrar un salario, como fue el caso de García Junco, quien se incorporó como Químico Primer Ayudante de Laboratorio Experimental en sustitución del profesor Manuel González de la Vega, quien había renunciado, en abril de 1918.^[7] La Sociedad de Alumnos de la Facultad de Ciencias Químicas, bajo la dirección de Praxedis de la Peña, informaba que Marcelino García Junco y Fernando Orozco serían los representantes para asistir al Congreso Universitario (De la Peña, 1918).

A pesar de la situación, el director Juan Salvador Agraz planeó los festejos del segundo aniversario de la Facultad. De esta manera, convocó a un concurso científico en septiembre de 1918, que tuvo como tema la influencia del estudio de la química, pura y aplicada, sobre el desarrollo cultural de México. Los trabajos se presentaron bajo los pseudónimos “Deu Juvantes”, “Fósforo”, “Nitrógeno” y “Polux”.

■
nes que imparten la educación media superior en México, como parte de la infraestructura educativa de la UNAM.

[5] AHUNAM, expediente alumno núm. 45.807.

[6] AHUNAM, expediente alumno núm. 45.652.

[7] AHUNAM, expediente alumno Marcelino García Junco, núm. 750.

El jurado dio lectura a los trabajos y decidió que el ganador fue el de “Deu Juvantes”, al abrir el sobre ganador se descubrió que el trabajo correspondía a Marcelino García Junco, quien había elaborado una reseña histórica de la química, con algunos ejemplos sobre las aportaciones de la química en diferentes etapas de las civilizaciones antiguas. Al final del ensayo, enfatizó que para “el desarrollo cultural de un país primero hay que crear el cuerpo de instructores que ha de propagar la ciencia o arte que se trate de implantar y no se puede encontrar otra ciencia que tenga más alcance ni sea más necesaria que la química”.^[8]

Entre 1918 y 1920 García Junco cursó las siguientes materias: Matemáticas superiores, Geometría descriptiva y estereotomía, Topografía y dibujo topográfico, Primer curso de Alemán, Segundo curso de Química general (metales), Tercer curso de Química general (Primero de orgánica), Análisis químico cualitativo y cuantitativo, Tecnología Química inorgánica, Cuarto curso de Química general (Segundo de orgánica), Mineralogía y geología, Tecnología química orgánica, Análisis industrial. Asignaturas de la carrera de Químico técnico.^[9]

Para abril de 1919, el director fundador, el ingeniero químico Juan Salvador Agraz, renunció y lo sustituyó el farmacéutico Adolfo P. Castañares (1880-1919), dando inicio a la etapa de los farmacéuticos de la ENP. De inmediato, hubo cambios en los planes de estudio. Así, la FCQ ofrecía la carrera de Químico farmacéutico, y la de Ingeniero químico cambió a Químico técnico y desapareció la de doctor en Química. Posteriormente, al morir Castañares su lugar lo ocupó el farmacéutico Francisco Lisci, desde agosto de 1919 hasta junio de 1920. Posteriormente, la dirección la ocupó Roberto Medellín (1881-1941)^[10] (Vasconcelos, 1920). Medellín, que de inmediato realizó cambios sustanciosos en los planes de estudio. Para 1920 las carreras que impartía la Facultad eran Químico farmacéutico, Químico técnico y Químico ensayador (García, 1985). En esta época las cátedras de Análisis orgánica elemental la impartía Francisco Lisci; Química orgánica con prácticas Julián Sierra, entre otras.

[8] AGFQ. Fondo Javier Padilla, sin clasificar, 1918.

[9] AHUNAM, expediente alumno Marcelino García Junco, núm. 750, p. 27.

[10] Roberto Medellín Ostos (1881-1941). Farmacéutico egresado de la Escuela Nacional de Medicina. Fue catedrático en la Escuela Nacional Preparatoria y en la Facultad de Ciencias Químicas de la UNAM. Durante su trayectoria académica ocupó varios puestos, entre los que destacan: Director de la Facultad de Ciencias Químicas, Rector de la Universidad Nacional de México, Director general del Instituto Politécnico Nacional, entre otros. Archivo General de la Facultad de Química-UNAM (AGFQ-UNAM).

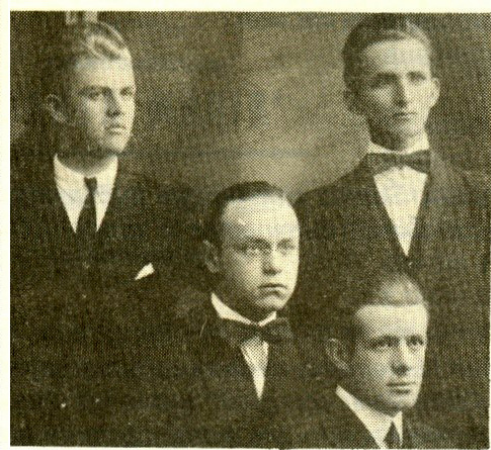
Sin embargo, al fundarse la Secretaría de Educación Público (SEP), bajo la dirección de José Vasconcelos, solicitó los servicios de Roberto Medellín en la SEP y será este último quien generó el Programa de Becarios para enviar estudiantes de la FCQ a realizar estudios en Europa, en 1921.

El Programa de Becarios de la FCQ se gestó a iniciativa de la Sociedad Mexicana-Americana de Intercambio Escolar, con el apoyo de la Dirección de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial, de la recién fundada Secretaría de Educación Pública, en 1921. La Universidad, por su parte, tuvo un Departamento de Intercambio Universitario, cuyos objetivos eran mantener relaciones con instituciones similares de países extranjeros tanto de América como de Europa. El Programa tuvo como objetivo central formar recursos humanos para atender la falta de profesores en la FCQ, así como desarrollar la incipiente industria química en el país. Julián Sierra (1872-1924), quien había ocupado la dirección de la FCQ en lugar de Medellín, seleccionó un grupo de 27 estudiantes que se incorporaron al Programa de Becarios.

Los estudiantes, empezaron a salir hacia Europa desde 1922 hasta 1923. Algunos de ellos fueron Teófilo García Sancho, Marcelino García Junco, Luis de la Borbolla, Enrique Sosa Granados, Alfonso Romero, A. Agustín Solache, Práxedes de la Peña, Fernando Orozco y Alberto Sellerier, entre otros (figura 2). Julián Sierra, director de la FCQ, les indicó a los estudiantes becarios que debieran de apropiarse de los conocimientos industriales desde la materia prima, el proceso, la mano de obra, los medios de comunicación y el capital, con el interés de desarrollar la industria en México y, además, que debieran formarse profesionalmente para resolver el déficit de profesores en la Universidad. García Junco, por su parte, tuvo que suspender su labor docente al partir a Europa, él impartía las cátedras Química inorgánica y Química orgánica experimental.

En estos años la FCQ construyó nuevos edificios y los talleres industriales de cerámica, vidrio, hule, entre otros, mientras los estudiantes becarios se formaban en algunas universidades europeas. Uno de los estudiantes más exitosos en su formación en Europa fue Marcelino García Junco, quien estudio el doctorado en Filosofía en la especialidad de ciencias químicas en la Instituto Químico de la Universidad de Marburg, Alemania. Fernando Orozco, Marcelino García Junco y Práxedes de la Peña, durante sus vacaciones, elaboraron un libro de *Análisis químico* que pudiera servir en el futuro a los estudiantes mexicanos (León, 2018).

Figura 2. Alumnos de la Facultad de Ciencias Químicas, 1919



De izquierda a derecha: Teófilo García-Sancho, Marcelino García Junco, Alberto Sellerier y R. Illescas.

Fuente: Illescas, Cecilia (1991), *Rafael Illescas Frisbie: químico, mexicano, maestro y amigo*, México, Imprenta Venecia, p. 92.

Los estudiantes becarios mantuvieron comunicación con Julián Sierra, quien era director de la Facultad de Ciencias Químicas en esta época. García Junco, en su carta de octubre de 1921, le informaba que ya estaba inscrito y las materias que iba a cursar eran: Química orgánica general, Análisis cualitativo y Física general. Asimismo, envió los apuntes escritos del curso de Química orgánica impartido por el doctor V. Auwers. Al año siguiente, le informa que en la clase de Química anorgánica han tomado nota de las actividades experimentales. Julián Sierra, por su parte, contesta que procure visitar al mayor número de industrias y procure asimilar el industrialismo y energía de ese pueblo.

En otra carta a Julián Sierra, García Junco le informa que fue invitado por la Universidad a impartir una conferencia, y que fue felicitado por sus profesores alemanes por las calificaciones obtenidas en sus exámenes; además que ha construido un equipo para una síntesis orgánica y obtenido buenos resultados. Comenta que sus compañeros Orozco y De la Peña se han convertido en un par de investigadores incansables en el ámbito de la industria. García Junco logra concebir el desarrollo de la industria de la siguiente manera:

La industria en un país es una de las principales fuentes de bienestar. Las industrias que se relacionan con la Química, sin excepción se alimentan de

dos factores indispensables: la investigación abstracta de laboratorio y la aplicación de la enseñanza y es adquirida al terreno de la práctica. La Facultad de Ciencias Químicas, lleva su cometido en cuanto a la segunda condición, es decir, formar químicos, posteriormente éstos, desarrollaran la industria. [...] Hace un siglo los alemanes estudiaban química en París, hoy desde hace 40 años no hay pueblo sobre la tierra en química tan adelantado como los alemanes [...], aquí en Alemania leen en el Berichete. Pero nosotros nunca hemos hecho nada en química, nuestra industria es copia y desgraciadamente no de la mejor industria, que la buena industria ha sido importada del Rhin. Pues bien, trabajemos por remediar esa laguna. Siendo así que esta obra es precisamente la continuación del trabajo del maestro Medellín y Castañares.^[11]

Marcelino García Junco se casó en Alemania con la Química Berthel Rohde (1905-1972). Al llegar a México vivieron en la casa de La Adormidera en el centro de la ciudad.^[12]

Después de haber transcurrido cuatro años de haber iniciado el Programa de Becarios de la FCQ entre 1921 y 1925, llegó el momento para regresar y dar cuentas a la Facultad de Ciencias Químicas y a la SEP. Marcelino García Junco, por su parte, volvió a México con la idea de que sabía más que sus compañeros, aunque, debido a su temperamento, no se graduó en Alemania (Illescas, 1991: 11). Para los estudiantes que lograron graduarse en el extranjero la Universidad Nacional de México les revalidó sus estudios por los correspondientes en la Facultad de Química y Farmacia que fue de Ingeniería química a Fernando Orozco, Teófilo García, Alfonso Romero y Práxedes de la Peña.

Al transcurrir los primeros años de trabajo docente, los nuevos catedráticos fueron incorporando la nueva cultura científica adquirida en Europa. Por ejemplo, en 1925, le asignaron a Marcelino García Junco la clase de Química orgánica en la FCQ, y de manera inmediata editó el libro *Curso de Operatoria de Química Orgánica*. El texto está organizado en cinco capítulos: el primero dedicado al análisis elemental del carbono, hidrógeno,

[11] AHUNAM, expediente alumno Marcelino García Junco, núm. 750, p. 35.

[12] Entrevista al maestro David García Junco Machado, ciudad de México, julio de 2014.

oxígeno, nitrógeno, azufre y halógenos; el segundo, a los criterios de pureza, como el punto de fusión, de ebullición, tensión de vapor, densidad y la prueba de solubilidad; el tercero, a los métodos de purificación como la decoloración, cristalización, destilación, extracción y sublimación; el cuarto, a la preparación de sustancias como el yoduro de metilo, el fenol, la ftalimida y el índigo, entre otros. Finalmente, en el quinto capítulo, se explicaba el uso de algunos equipos para el análisis elemental cuantitativo de sustancias orgánicas, como fueron los aparatos desecadores de aire y oxígeno, de desprendimiento de gas carbónico, para almacenar gases como aire, oxígeno y dióxido de carbono, empleando potasa cáustica para este último. También se abordaba la determinación cuantitativa de carbono, hidrógeno, halógenos y azufre (García Junco, 1925) (figura 3). El texto lo dedicó a su profesor Juan Graham Casasús.^[13]

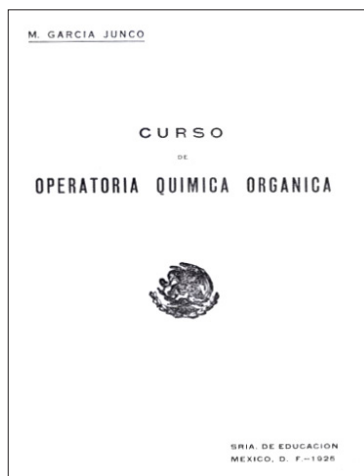
Para 1925, la Universidad aún dependía de la Secretaría de Educación Pública y la FCQ cambió de nombre por Facultad de Química y Farmacia (FQF) y Escuela Práctica de Industrias Químicas, bajo la dirección del farmacéutico Ricardo Caturegli. García-Junco, por su parte, también es contratado por la Escuela Nacional Preparatoria para impartir la cátedra de Química orgánica.

En esta época, el jefe de Clases de Química de la ENP era el farmacéutico Pedro de Lille;^[14] en colaboración con el profesor Marcelino García Junco diseñaron el Programa del Segundo Curso de Química orgánica para Médicos, Químicos y Farmacéuticos. Este programa lo pusieron en marcha en 1926. En particular, García Junco planeó su cátedra y editó el *Curso elemental de química orgánica. Tomo I*, en 1927, cuyos contenidos fueron: Composición de los compuestos orgánicos; Hidrocarburos saturados y no saturados; Halogenuros de radicales hidrocarbonados; Constitución de los alcoholes, éteres, thioalcoholes y thioéteres; Constitución de las aminas, fosfinas y arsinas; Constitución de los compuestos órgano-metálicos; Derivados de los ácidos por transformación del carboxilo; Sustancias que se forman por la sustitución del hidrógeno de la cadena hidrocarbonada unida al carboxilo de un ácido; Sustancias de

[13] Juan Graham Casasús nació en San Juan Bautista Villahermosa, Tabasco, México. Farmacéutico y médico egresado del Colegio Militar de la ciudad de México. Director del Instituto Juárez de Villahermosa. Toda su vida ejerció la medicina en Tabasco.

[14] Pedro de Lille Borja (1874-?) se graduó como Farmacéutico en la Escuela Nacional de Medicina en 1895. Su trabajo de tesis fue "Estudio sobre la raíz del *Physalis costomata* (costomata)" (Ortiz, 2002: 265). Cursó materias aisladas en la Facultad de Filosofía y Letras para Graduados y en la Escuela Normal Superior. Impartió la cátedra de Química en la Escuela Nacional Preparatoria (AHUNAM, expediente de alumno 11 922).

Figura 3. Portada del libro Curso de Operatoria de Química Orgánica, de Marcelino García Junco, 1925

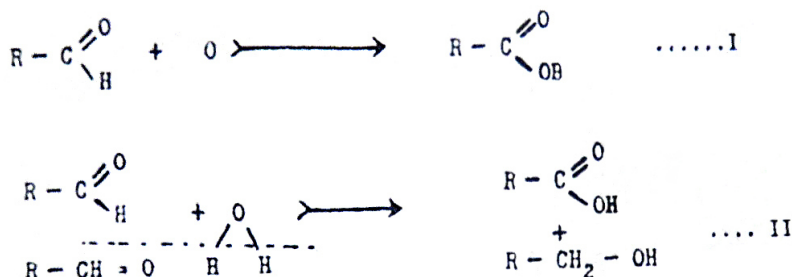


Fuente: García Junco (1925).

función alcohólica múltiple o alcoholes polivalentes; Hidratos de carbono; Éteres sacáridos o glucósidos; Producto de oxidación más avanzada de los alcoholes polivalentes; Compuestos derivados de la urea; Compuestos ciánicos; Interpretación química de algunos fenómenos biológicos de importancia (García Junco, 1927). A manera de ejemplo, en un apartado del capítulo vi “Productos de oxidación de los alcoholes: aldehídos, quetonas y ácidos”, García Junco explica la obtención de ácidos carboxílicos a partir de la “facilidad con que es capaz de oxidarse el hidrógeno del agrupamiento aldehídico transformándose en agrupamiento carboxilo que caracteriza a los ácidos carboxílicos (1), la oxidación puede verificarse a expensas de otras moléculas del mismo aldehído que se reduce, y entonces se obtiene una mezcla de alcohol y ácido (2), es la reacción de Cannizzaro”^[15] (figura 4).

[15] Stanislao Cannizzaro (1926-1910). Químico italiano que durante el Congreso de Karlsruhe insistió a sus colegas para que admitan la distinción entre átomo y molécula, hoy conocida como Hipótesis de Avogadro. Entre sus contribuciones se encuentra la reacción que lleva su nombre. Es una reacción química que consiste en la dismutación de un aldehído sin hidrógeno en alfa (no enolizable) catalizado por una base, para dar una mezcla de un alcohol y una sal de un ácido carboxílico (Morrison, 1998). García Junco no menciona que es medio básico.

Figura 4. Obtención de ácidos carboxílicos por el método de Cannizzaro



Fuente: García Junco (1927: 122).

En 1927, Ricardo Caturegli dejó la dirección de la Facultad en manos de Manuel Noriega, un farmacéutico egresado de la ENM. En esta época cesó todo apoyo a la Facultad y, con el paso de los años, los talleres fueron desapareciendo paulatinamente, debido a que dejaron de tener importancia y resultaban demasiado caros en una época en que el presupuesto de la Facultad era disminuido cada año. Las carreras que ofrecía la Facultad eran la de Químico, Ingeniería Química, Químico Farmacéutico y Químico Metalurgista.

En 1927 se creó la carrera de Químico, en la que se intentaba desarrollar un profesionista que se dedicara a la Química Industrial o al Control de Calidad, así nació una de las carreras de mayor importancia en la Universidad.^[16] Mientras tanto, los becarios se iban incorporando a la planta docente de la Facultad y participaban en la conformación de la Sociedad Química de México,^[17] que se habría refundado en 1926, bajo la dirección del farmacéutico Francisco Lisci, como presidente; químico técnico Ignacio Rentería, como secretario; farmacéutico Juan Manuel Noriega, como tesorero, y como vocales, los ingenieros químicos Alejandro Terreros y Rafael Illescas.

La Sociedad Química de México se planteó como objetivos:

[16] AHUNAM, Fondo Ciencias Químicas, caja 5, exp. 52, p. 1.

[17] La Sociedad Química de México se fundó en 1910; su primer presidente fue el farmacéutico Adolfo P. Castañares (1880-1919) y el vicepresidente Franz Hiti. Debido a los acontecimientos de la lucha armada de la Revolución Mexicana y el lento proceso de institucionalización de la enseñanza de la Química en la Universidad Nacional, hasta 1926 se conformó el asociacionismo profesional de los químicos en México.

Agrupar a todos los químicos mexicanos, para ayudarse mutuamente y velar por los intereses de la profesión. Ayudar al Gobierno y a las empresas particulares a tener personal idóneo. Proporcionar todas las facilidades a los socios para buscar trabajo. Colaborar con el Poder Público a fin de conseguir el más exacto cumplimiento de las disposiciones legales relativas al ejercicio científico de la profesión química en toda la República. Trabajar por la implantación de las reformas legislativas que tiendan a mejorar dicha profesión. Fundar una publicación como órgano de la Sociedad Química Mexicana, que se denominará *Revista Química*. Establecer un laboratorio para cubrir las necesidades de la Sociedad, que estará sujeta a una reglamentación interior, entre otros estatutos (García, 1927a: 33).

Marcelino García Junco asumió la dirección de la Sociedad Química de México (SQM), en marzo de 1927. Sus colaboradores fueron: Juan de Goribar, como Jefe de Redacción; Alberto Sellerier en la Sección de redacción y Carlos F. Ramírez, como Administrador. En este año García Junco publicó el artículo “Aplicación de la ultrafiltración al análisis cuantitativo” en la revista de la Sociedad, técnica empleada en química coloidal y que hoy en día se emplea en operaciones analíticas a las que se presenta en un precipitado de consistencia de jalea. También publicó el programa del curso de Química orgánica experimental (parte teórica) que se impartirá en la Facultad de Química y Farmacia en el año lectivo de 1928. El programa está dividido en tres secciones: cíclica, homocíclica y heterocíclica. Así como la parte práctica. Organizado en tres trimestres con 14 prácticas; entre las que destacan: éter de petróleo a partir de gasolina, extracción de colesterol del cerebro o de los cálculos biliares, preparación de la anilina, determinación de la magnitud molecular, entre otras prácticas (García Junco, 1927).

Los primeros años de vida de la SQM transcurrieron en un México en busca de estabilidad política después de la guerra cristera y en los que también se logró la autonomía universitaria. García Junco, por su parte, fue integrante del Consejo Universitario.

Entre las actividades de los profesionistas de la química a finales de la década de la década de 1920 fue la consultoría general a la incipiente industria con la fundación de laboratorios, entre los que destacan: Control Químico Agrícola e Industrial de Rafael Illescas; Laboratorio Químico de Francisco Ugalde, Laboratorio de Análisis Químicos, Clínicos y Bacteriológicos de Juan Manuel Noriega, entre otros. En esta etapa García Junco, escribió el libro *Análisis químico de orinas*, los temas que detalla son: Caracteres generales de la orina, Elementos fisiológicos y patológicos más importantes y examen microscópico. Texto dirigido a estudiantes e indus-

triales de Farmacia y Medicina (García Junco, 1928). Libro dedicado a su maestro el farmacéutico Ricardo Caturegli.

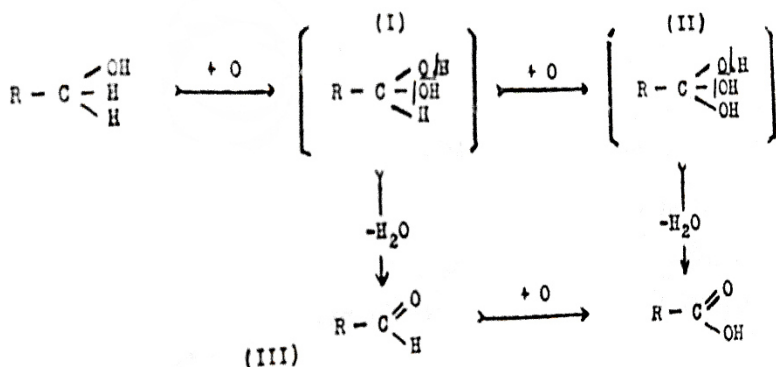
García Junco continuaba en la actualización de su *Tratado de Química Orgánica*, la segunda edición apareció en 1929. Esta edición consta de tres partes, integrada por 35 capítulos. En la segunda parte incluye los capítulos: Compuestos isocíclicos más sencillos, Estudio especial de las principales series de cicloparafinas, terpenos y alcanfores, ciclohexatrieno o benceno y derivados, derivados de los nitrocompuestos, compuestos aromáticos derivados por sustitución de hidrógenos en el núcleo aromático por oxhidrilos, compuestos isocíclicos con núcleos condensados, compuestos heterocíclicos con núcleos sencillos y condensados, materias colorantes, alcaloides, sustancias de constitución desconocida y de importancia fundamental en las reacciones químicas que se verifican en los organismo, y datos históricos referentes a la química (García Junco, 1929a). En el capítulo vi, sobre productos de oxidación de alcoholes, el autor explica que los alcoholes se comportan frente a los agentes oxidantes que no descomponen la molécula de manera diversa, aunque sean alcoholes primarios, secundarios o terciarios. Esto consiste en que la cantidad de hidrógeno que queda en los carbones en que se encuentra insertado el oxhidrilo, es variable. En efecto, un alcohol primario conserva dos hidrógenos unidos al carbón en que esta insertado el oxhidrilo; un alcohol secundario conserva sólo uno y, por último, los alcoholes terciarios no conservan ninguno, como se puede ver en la figura 5.

En el *Tratado de Química Orgánica* de 1929, señala el autor que las nociones elementales están impresas en caracteres grandes y tratados con la extensión que exige el Programa de la Escuela Nacional Preparatoria, y los caracteres en pequeños están destinados para profundizar los contenidos para los estudiantes de las Facultades de Química o de Medicina de la Universidad Nacional. García Junco dedicó el libro al farmacéutico Roberto Medellín.^[18]

Marcelino García Junco mantenía su actividad como docente en la Escuela Nacional Preparatoria, en la Facultad de Química y Farmacia y en la Facultad de Filosofía y Letras en la cátedra de Química biológica. La Facultad de Química y Farmacia le otorgó la cátedra de Materias primas, en 1930. La Escuela Normal Superior, por su parte, le otorgó el nombra-

[18] Roberto Medellín Ostos (1881-1941). Nació en Tantoyuca, Veracruz, México. Estudió la carrera de Farmacia en la Escuela Nacional de Medicina, director de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional en 1920. Jefe del Departamento de Educación Técnica de la Secretaría de Educación Pública, Rector de la Universidad Nacional de México, 1932, entre otros cargos públicos (León, 2014).

Figura 5. Oxidación de alcoholes



Fuente: García Junco (1929: 147).

miento de profesor libre de técnico de la enseñanza de la química. También solicitó al rector en turno de la UNAM, licenciado Ignacio García Téllez, la revalidación de sus estudios realizados en la Universidad de Marburg, Alemania. La comisión que revisó el expediente de García Junco, encabezada por el director de la Facultad de Química y Farmacia, Roberto Medellín, consideró que el profesor, por haber terminado sus estudios de doctorado en la Universidad de Marburg, Alemania, y haber demostrado satisfactoriamente su labor docente por más de cinco años, así como, por haber publicado varias obras de su profesión, le otorgó el grado de Licenciado en Ciencias. En 1932, García Junco envió al Secretario General de la UNAM su trabajo de tesis para el examen de Doctor en Ciencias. Este le solicitó a García Junco que llevara a la Facultad de Filosofía y Letras las obras publicadas: libros, folletos, artículos para demostrar su competencia en la materia que imparte, como la indica el Reglamento de Grados que otorga la Universidad. Finalmente, hasta enero de 1933 se conformó la comisión académica para revisar la tesis de García Junco. La comisión estuvo integrada por el doctor Fernando Orozco, el farmacéutico Ricardo Caturegli y el químico técnico Rafael Illescas. El grupo académico indicó que para dictaminar la tesis primero era necesario solicitar literatura a Alemania en relación al tema de la tesis. En julio del mismo año, la comisión le informó al Secretario General de la UNAM que no han recibido la literatura de Alemania y, por lo tanto, se dictaminará en cuanto lleguen los materiales. En agosto, la comisión citó a García Junco para indicarle que ampliara la tesis y, nuevamente en septiembre de 1933, la comisión le informa al Secretario General de la UNAM que García Junco haría la ampliación de la tesis. En

dicho oficio García Junco escribe: “con esta fecha recojo un ejemplar de mi tesis que fue rechazada por el jurado, 30 de noviembre de 1933”.^[19]

En 1933 es profesor de Análisis Químico, y nuevamente, hay cartas de los alumnos dirigidas al director, donde explican que falta a sus clases, en algunos casos no firma la asistencia. En esta clase solicita la impresión de un folleto sobre nomenclatura química. En esta época nace su primer hijo, Juan Manuel García Junco Rohde, en 1929. Al año siguiente, Francisco García Junco Rohde y en 1932 Marcelino García Junco Rohde.

En 1935 la Escuela Nacional de Ciencias Químicas inauguró el aula Leopoldo Río de la Loza.^[20] La ceremonia la presidieron el Fernando Orozco, director de la ENCQ; Marcelino García Junco, catedrático de Química en la ENCQ; Héctor Mata, presidente de la Federación Nacional de Estudiantes; Amador Ugalde e Ignacio López, presidente y tesorero de la Sociedad Farmacéutica Mexicana, respectivamente, que obsequió un busto de Río de la Loza (Auias, 1935: 6). García Junco dedicó el libro al farmacéutico Roberto Medellín.

Al finalizar la década de 1930 se dieron varios acontecimientos relevantes en el ámbito político, económico y educativo. El primero fue la nacionalización de la industria petrolera, en 1938, época en que se vinculó la educación con la industria nacional; en segundo lugar, a la llegada de los exiliados españoles en 1939 a consecuencia de la derrota de la República española, el gobierno cardenista los recibió en la “La Casa de España” (Lida, 1990), con la finalidad de apoyar a los intelectuales españoles para que continuaran sus labores de investigación. Entre el grupo de exiliados se encontraban algunos investigadores químicos, entre ellos, Modesto Bargalló, José Giral, Francisco Giral, Ignacio Bolívar y Antonio Madinaveitia, así como otros científicos humanistas (Giral, 1994); a algunos de ellos, la Universidad, de manera generosa, los acogió en su seno. Es en estos años cuando el doc-

[19] AHUNAM, expediente alumno Marcelino García Junco, núm. 750, p. 44.

[20] Leopoldo Río de La Loza (1807-1876), nació en la Ciudad de México. Sus estudios profesionales de Cirujano los realizó en la Escuela Nacional de Medicina, en 1823; así como la carrera de Farmacia, en 1828, y la de médico en 1833. Impartió la cátedra de Química médica y Química analítica en la ENM, y Química general en la ENP, entre otras. Colaboró en la edición de las *Farmacopeas mexicanas*, y es autor del libro *Introducción al estudio de la Química* de 1862. En el campo de la investigación aisló y caracterizó el ácido pipitzahoico (Urbán, 2000). Este último es el primer producto natural aislado en América Latina.

tor Giral inició su colaboración con la ENCQ. García Junco, con su temperamento, debatió la enseñanza de los adelantos de la química orgánica, como fue el caso de los compuestos esteroidales.

En 1939 García Junco escribió *La dialéctica de la vida*. Los temas expuestos son: i) uniformidad sustancial cualitativa del Universo; ii) ideas pretéritas acerca de la estructura y composición de las sustancias; iii) surgen las formas actuales de la Química; iv) origen de los conceptos modernos acerca de la estructura de la materia; v) los modelos atómicos; vi) el estado coloidal y las moléculas gigantes; vii) el fenómeno de la vida; viii) la química de la célula viviente y la química de los químicos; ix) el problema de la plasmogénia; x) el alma. Texto fue muy comentado por la comunidad en la Universidad (Muñoz, 2003).

Por su parte, Fernando Orozco dirigió la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, entre 1935 a 1941. Orozco, becario formado en Alemania, pensaba que la enseñanza de la química no era el entrenamiento para desempeñar un oficio, sino una actividad de naturaleza intelectual basada en el método científico. Desmanteló los talleres de oficios y en su lugar construyó laboratorios de enseñanza científica. Modificó los planes de estudio y se formalizaron las carreras de Químico, Químico Farmacéutico Biólogo, Ingeniería Química y Ensayador Metalurgista. Con su sensibilidad, creó un ambiente universitario mediante el concurso de maestros que fortalecieron la vida académica de la Facultad. El período de 1935-1942 fue una época brillante, en el sentido de que marcó la consolidación de la Ingeniería Química como carrera profesional y el inicio de la etapa de la profesionalización de la enseñanza de la química en México (Padilla, 2001).

Mientras las grandes potencias se enfrentaban en la Segunda Guerra Mundial por el control económico y político en el mundo, Latinoamérica, en particular México, implantaba el modelo económico de sustitución de importaciones y de manera acelerada inició su proceso de industrialización. La ENCQ impartía en las carreras de Químico, Ingeniero Químico y Químico Farmacéutico las cátedras de Química Orgánica Acíclica y Química Orgánica Cíclica durante los primeros años de los años cuarenta del siglo xx. Los temas que se analizaban en la cátedra de Química Orgánica Acíclica eran: análisis cualitativo y cuantitativo elemental, diversos compuestos orgánicos como hidrocarburos saturados y no saturados, alcoholes, éteres, ésteres, cetonas, aminoácidos, lípidos, etc. Para la clase de Química Orgánica Cíclica, se estudiaban los compuestos isocíclicos, las cicloparafinas, terpenos y alcanforos, hidrocarburos bencénicos, entre otros temas. Las cátedras estaban acompañadas con actividades experimentales, el texto que se utilizó fue el *Tratado de Química Orgánica* de García Junco, de 1943, y

Química Orgánica, de Víctor V. Richter. Los profesores a cargo de las cátedras fueron Marcelino García Junco, Manuel Lombera, Alfonso Graf y Humberto Estrada, éste último ayudante de la cátedra.

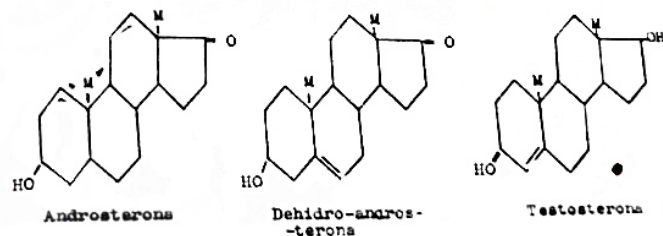
El *Tratado de Química Orgánica* de García Junco, de 1943, se editó en dos tomos. El primero incluía cuatro unidades: Serie alifática o acíclica; Serie isocíclica u homocíclica; serie heterocíclica y Operatoria química orgánica. En segundo tomo incluía los compuestos homocíclicos. Entre los que destacan: Hidrocarburos homocíclico polimetilénicos; Compuestos mononucleares derivados del ciclo-propano, ciclobutano, ciclohexano; Terpenos y alcanforos; Cicloparafinas policíclicas; Estereoquímica de los compuestos mononucleares policíclicos, Ciclohietrieno; Derivados de los hidrocarburos: bencénicos, nitrocompuestos y aminas aromáticas; Compuestos mononucleares policíclicos; Grupo del indeno; Naftaleno y derivados; Antraceno y derivados; Fenantreno, fluoreno y otros hidrocarburos mononucleares policíclicos. Por ejemplo, en el apartado del androstano explica que son sustancias que se han extraído de la orina de animales machos y de los testículos. Como característica tiene la de provocar la aparición de los caracteres sexuales antes de la pubertad. Algunas de ella son la androsterona, dehidro-androsterona y testosterona (figura 6).

El texto se utilizó en los cursos de orgánica en la Escuela Nacional de Ciencias Química de la UNAM hasta finalizar la década de 1950. García Junco dejó de prestar sus servicios a la ENCQ de la UNAM en 1939.

Marcelino García Junco, en los primeros años de la década de cuarenta, fue Jefe de Investigación en los Laboratorios Hormona, y en la etapa de Syntex fue su consultor. Amparo Barba y sus compañeras le decían “El maestro” por su reconocimiento a su capacidad intelectual (figura 7). Sus familiares platican que de manera cotidiana se levantaba a las 6:00 am y se trasladaba al laboratorio de su casa en la Adormidera. El laboratorio tenía su biblioteca privada. Un día llegaron unas personas de Noruega a buscar a Marcelino García Junco, pero como su esposa era muy celosa, los corrió con malos modos. García Junco, al enterarse, se separó de ella.

Después de la Primera Guerra Mundial, la industria farmacéutica empieza a desarrollarse aceleradamente en Europa y los Estados Unidos, y se expande por otras regiones. En México, empieza a manifestarse a principios de los años treinta. El ingreso de empresas farmacéuticas al mercado nacional mexicano se realiza en la forma de representaciones comerciales de produc-

Figura 6. Estructura de la androsterona, dehidro-androsterona y testosterona



Fuente: García Junco (1943, t. II).

Figura 7. Marcelino García Junco con el grupo de investigadoras en los Laboratorios Syntex, en 1954



Fuente: Archivo personal Amparo Barba Cisneros.

tos importados, que más tarde se terminan de constituir en filiales de las grandes empresas farmacéuticas. Su actividad consistía en realizar operaciones de mezcla, formulación y empaquetado de especialidades farmacéuticas a escala industrial. Algunas empresas de esta época son The Sydney Ross Co, SA, de 1929; Johnson & Johnson de México, SA, de 1931; los

Laboratorios Hormona y Chinoin Productos Farmacéuticos, SA, de 1933; Grupo Russel, SA, de 1933; los Abbott Laboratorios de México, SA, de 1934; y la Bayer de México, SA, de 1937 (De María y Campos, 1977).

Es importante hacer notar que existía la empresa Triarsán, filial de los Laboratorios Hormona; en esta época, los propietarios eran el licenciado Licio Lagos Terán, el doctor Federico A. Lehman y el profesor Marcelino García Junco; la empresa producía testosterona y progesterona, y gozaba de la exención de impuestos (Asociación Nacional de Fabricantes de Medicamentos, 2006: 18; Mancebo, 2004: 97). De las empresas nombradas solo Chinoin Productos Farmacéuticos, SA, fue de capital mexicano.

Los fundadores de Laboratorios Hormona fueron Emeric Somlo —húngaro de nacimiento, empresario, proveniente de la empresa Gedeon Richter, con estudios en derecho, llegó a México a finales de los años veinte— y Federico Lehmann —químico y médico alemán, que provenía de los departamentos opoterápico y farmacológico del Instituto Seroterápico de Dresden, Alemania, cuya llegada a México fue a finales de la década ya referida—. Somlo y Lehmann decidieron asociarse en 1932 y formar esa industria de productos farmacéuticos. Somlo aportaría el capital y Lehmann la parte técnica. Como lo denotaba su nombre, la línea de producción era fundamentalmente las hormonas, que entonces se obtenían por extracción de fuentes animales, aunque había varios grupos de químicos en Europa y Estados Unidos que, principalmente, intentaban producirlas por vía sintética.

Los Laboratorios Hormona estaban organizados en distintos departamentos: productos opoterapéuticos —que era el departamento de extracción propiamente dicho—, valoraciones biológicas, productos sintéticos, control histológico, analítico, de hormonas sintéticas, de síntesis orgánica, y un departamento de tabletas o envasado. El grupo de investigadores estaba conformado por los químicos Alfonso Boix, Francisco Giral, Carlos Widmer y Marcelino García Junco, único químico mexicano que trabajaba en la empresa. Como biólogo estaba Edmundo Fisher; Álvaro Tachiquin como encargado del área de histología, y Francisco de P. Miranda y Teófilo Ortiz como consultores científicos. Además, el control clínico estaba en manos de Alfonso Olivo, José Chávez y Luis Baz, que trabajaban en el Hospital General y en el Hospital Juárez, respectivamente. Finalmente, Hermann Moose funcionaba como corresponsal en el extranjero. La producción de este grupo llegó a ser muy considerable, tuvieron sucursales en Cuba, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Ecuador, Nicaragua, Venezuela, Bolivia y Colombia (Laboratorios Hormona, 1935: 8). Su productividad científica les permitió introducir productos con carácter de especialidad

farmacéutica, tal es el caso del acetato de cortisona, cuyo nombre comercial era la *colisona* (Kirk y Othmer, 1966: 340).

En 1941 llegó a México el químico Russell E. Marker (1902-1995), con una beca de la Parker Davis para estudiar las hormonas esteroidales (ACS *et al.*, 1999). Marker planteó que el punto clave en la síntesis de las hormonas esteroides estaba en una materia prima alternativa y con esta hipótesis prestó atención a las plantas como fuente principal de esteroides. La transformación de productos naturales a progesterona constituyó toda una revolución en la síntesis orgánica de hormonas esteroides. Este proceso químico fue conocido como “Degradación de Marker”. En estos años Marker encontró, entre otros vegetales, el “cabeza de negro” (*Dioscorea mexicana*) y el barbasco (*Dioscorea composita*, *Hemsl*), cerca de Tierra Blanca, Veracruz. Estos vegetales contienen una alta cantidad de diosgenina que es el intermediario para obtener por síntesis orgánica los esteroides. Marker sugirió al presidente de la Parke-Davis que se industrializara en México dicho proceso, pero los acontecimientos bélicos de la Segunda Guerra Mundial impidieron establecer una filial de dicha empresa. Para 1943, Marker se presentó en los Laboratorios Hormona en la ciudad de México, con 2 kg de progesterona. Los empresarios Somlo y Lehmann persuadieron a Marker para formar una empresa que se llamó Syntex. Después de producir aproximadamente 30 kg de progesterona e incidir de manera notable en el mercado mundial, Marker y Somlo tuvieron desacuerdos económicos. Finalmente, Marker abandonó Syntex y los empresarios contrataron a George Rosenkranz (1916-2019)^[21] para restablecer el proceso. Entre 1945 y 1949, Rosenkranz logró transformar a Syntex en un laboratorio industrial con personal profesional que provenía tanto de la UNAM como del extranjero. El grupo de investigación de Rosenkranz estuvo conformado por Steve Kaufmann, colega del laboratorio de Ruzicka; Juan Pataki, J. Norimbersky, Jesús Romo, Andrés Landa de la UNAM, entre otros. En estos años lograron sintetizar de manera industrial progesterona, testosterona, entre otros productos esteroidales. En 1949, Syntex contrata a Carl Djerassi y este investigador solicita a Rosenkranz que establezca un Programa de Cooperación con el Instituto de Química de la UNAM. De esta manera, estudiantes graduados forman parte del grupo de investigación, entre los que destacan: Luis E.

[21] George Rosenkranz nació en Budapest, Hungría, realizó estudios en Ingeniería Química y el doctorado en Ciencias Técnicas en el Instituto Federal de Tecnología de Zúrich, bajo la dirección de Leopoldo Ruzicka. Los acontecimientos bélicos de la Segunda Guerra Mundial lo hace trasladarse a Cuba, donde trabajó en los Laboratorios Vita Plascencia, y de donde Syntex lo contrató en 1945.

Miramontes, José Iriarte, Enrique Batres, Octavio Mancera, entre otros. Este grupo de investigación logra la síntesis de la cortisona y la norentindrona (19-nor-17- α -etinilttestosterona), que sería el principio activo de la píldora anticonceptiva. En 1952 los Laboratorios Syntex mantenían el control tecnológico de la industria de los esteroides. Esta posición fue el resultado de la investigación científica y por la protección del Estado del barbasco, en cuya materia prima estaban basados los procesos industriales. En 1956 la empresa fue absorbida por la compañía Ogden Corporation de los Estados Unidos (León, 2001).^[22]

En los primeros veinticinco años de vida de la Facultad de Ciencias Químicas, se conformaron las profesiones de la química con la notoria presencia de sus egresados en la industria petrolera, del azúcar, la metalúrgica, productos químicos y farmacéuticos, papel, hilados y tejidos, fermentaciones, pinturas, grasa y jabones, y explosivos, donde realizaban diferentes labores de manufactura, proceso, control de calidad y administración, entre otras funciones. Sin embargo, se desatendió la investigación entendida como actividad creadora de conocimientos para sustentar el desarrollo tecnológico en las diferentes áreas de la industria química. Ante esta problemática se daría la gestación del primer centro de investigación química en México, el Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, en 1938.

En los primeros años de la década de 1940, los profesores que impartían la cátedra de Química orgánica en la ENCQ fueron Manuel Lombero Lugo y Alfonso Graf. Los textos que utilizaron fueron el de García Junco y el Richter de *Química orgánica* (Camargo, 1983). Al finalizar la década, los doctores Humberto Estrada, Jesús Romo, José F. Herrán —graduados en la Escuela de Graduados de la UNAM— impartieron los cursos teóricos de Química orgánica en la ENCQ y los profesores José F. Herrán y José Iriarte realizaban la parte experimental de la asignatura antes de trasladarse a Ciudad Universitaria en 1954 (Estrada, 1944). Cabe destacar que dichos investigadores del Instituto de Química colaboraron en los laboratorios Syntex y fueron los responsables de incorporar las nuevas metodologías de investigación en la UNAM como fue la espectroscopia (León, 2006), y los

[22] Para conocer la importancia de Syntex y su impacto en la formación de recurso humanos en México, véanse los trabajos de León (2001, 2003 y 2011).

textos como el Fieser and Fieser y el de Gilman. Posteriormente se utilizaron los textos de Química orgánica de Roberts y Caseiro, Bonner y Castro, Salomons, Cram y Hammon, Smith y Cristol, Morrison y Boyd, durante las décadas de 1950 y 1960 (Camargo, 1983).

García Junco, por su parte, continuó asesorando a los Laboratorios de Investigación Syntex hasta mediados de la década de los años cincuenta. Posteriormente, vendría una etapa de reflexión académica, como lo muestra su obra la *Magia de los sentidos* de 1962, donde plasma su conocimiento sobre la historia de la química (García Junco, 1962).

García Junco, asimismo, nunca perdió el interés de mantener su obra vigente, como lo fue el *Nuevo Tratado de Química orgánica*, actualizado en 1967. El texto contiene 53 capítulos desde la química de los compuestos del carbono acíclicos, cíclicos hasta heterocíclicos. Presenta un capítulo dedicado a los alcaloides y un apéndice con los temas de enzimas, hormonas y vitaminas. Al finalizar el texto presenta una cronología de la historia de la química orgánica. El texto lo dedica al licenciado Licio Lagos.^[23]

Finalmente, Marcelino García Junco, murió el 8 de marzo de 1969 en la ciudad de México.

Marcelino García Junco forma parte del grupo generacional de químicos formados en Europa en la segunda década del siglo xx que forjaron el México moderno. García Junco, al lado de Fernando Orozco, Teófilo García Sancho, Fernando González y Francisco Díaz Lombardo, entre otros, son los representantes de esa generación pujante que soñó con una industria nacional, fundada en la construcción de una tecnología mexicana. Todos ellos contribuyeron a la construcción del perfil disciplinario de las carreras del área de Química en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, hoy Facultad de Química de la UNAM. Es el grupo de mexicanos que crearon instituciones que fomentaron el desarrollo científico-tecnológico en diferentes campos de la química y la industria.

[23] Licio Lagos Terán (1902-1992) nació en Veracruz, México. Estudió la Licenciatura en Derecho en la Escuela Nacional de Jurisprudencia de la Universidad Nacional de México, en 1925. Fue accionista y empresario industrial. Asesor de los Laboratorios de Investigación Syntex (León, 2001).

Sus primeros cursos de la carrera de Farmacéutico en el Instituto Científico de Villahermosa, Tabasco, le permitieron a García Junco sobresalir en la Facultad de Ciencias Químicas en la ciudad de México, como alumno aventajado al grado de impartir cátedra y ganar concursos científicos. Al participar en el programa de Becarios de la Facultad de Ciencias Químicas, en 1921, y realizar estudios en el Instituto Químico de la Universidad de Marburg, Alemania, se apropia de los conocimientos teóricos de la Química orgánica y se percata de la importancia de la industria química alemana. Al llegar a México, García Junco se incorpora como docente en la FCQ e inicia el proceso de integrar el conocimiento adquirido en Alemania y apoyar la edificación del perfil profesional de las carreras de la FCQ. De inmediato logra publicar su texto *Curso de Operatoria de Química Orgánica*, en 1925, que fomenta el desarrollo de las actividades experimentales de la química orgánica. Al transcurrir un par de años presenta su texto *Curso elemental de química orgánica Tomo I*, en 1927. Con el paso de los años académicos, se consolida como texto de abordaje de la química orgánica dedicada a la serie alifática heterocíclica. Este texto será un clásico en la enseñanza de la Química orgánica durante las siguientes tres décadas. El texto se edita en 1929, 1943 y 1967.

Por otra parte, es importante resaltar de su colaboración en la industria de las hormonas sintéticas. Su labor como asesor e investigador, primero en los Laboratorios Hormona, y posteriormente, en los Laboratorios de Investigación Syntex dan muestra importante de esta etapa única en la historia de la química en México en la etapa de industrialización del país. Asimismo, García Junco participó como miembro y presidente de la Sociedad Química de México que gestó el asociacionismo profesional de los químicos en el México contemporáneo.

En suma, Marcelino García Junco dejó una huella imborrable en su paso por el desarrollo de la industria y sobre todo en la academia, fue parte de la primera generación de becarios de la FCQ y uno de sus mejores representantes, a su regreso puso todo su empeño por mejorar la enseñanza de la química en México, prueba de ello son sus múltiples cátedras en diversas instituciones y sus libros que fueron utilizadas por generaciones de estudiantes de diversos niveles educativos.

Agraz, G. (2004), *Juan Salvador Agraz 1881-1949*, México, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México.

- Auias, S. J. (1937), "Se rinde homenaje en la Escuela de Ciencias Químicas al eminente Químico Mexicano Leopoldo Río de la Loza", *Química y Farmacia*, Unión de Químico-Farmacéuticos y Farmacéuticos, t. III, N° 8, p. 6.
- Boletín de Educación* (1915), t. I, N° 2, México, p. 2.
- Corbella, V. I. y S. Elías. (2018), "Movilidad estudiantil universitaria: ¿qué factores inciden en la decisión de elegir Argentina como destino?", *Perfiles Educativos*, vol. 40, N° 160, pp. 120-140.
- Curiel, F. (2001), *Elementos para un esquema generacional aplicable a cien años (aprox.) de literatura patria*, México, Instituto de Investigaciones Filológicas, UNAM.
- De la Peña, P. (1918), *Chemia*, México, Sociedad de Alumnos de la FCQ.
- De María y Campos, M. (1977), "La industria farmacéutica en México", *Comercio Exterior*, vol. 27, N° 8, pp. 888-912.
- García, T. (1927), "Al lector", *Revista Química, Sociedad Química Mexicana*, vol. 1, N° 1, p. 1.
- García Junco, M. (1925), *Curso de Operatoria Química Orgánica*, México, Secretaría de Educación Pública.
- (1927), "Aplicación de la ultrafiltración al análisis cuantitativo", *Revista de Química, Sociedad Química de México*, vol. 2, N° 7-8, pp. 73-84.
- (1927), *Tratado de Química Orgánica*. T. I, México, Talleres Gráficos de la Nación.
- (1928), *Análisis Químico de orinas para el diagnóstico clínico*, México, s/e.
- (1929), *Tratado de Química Orgánica*, México, Talleres Gráficos de la Nación.
- (1933), *Compendio de Química Orgánica*, México, Porrúa Hnos. y Cía.
- (1939), *La dialéctica de la vida*, México, Departamento Editorial Laboratorios García Junco.
- (1943), *Tratado de Química Orgánica*, t. I, México, Porrúa Hnos. y Cía.
- (1943), *Tratado de Química Orgánica*, t. II, México, Porrúa Hnos. y Cía.
- (1962), *La magia de los sentidos*, México, Compañía Editorial Continental.
- y M. Morales. (1932), *Nociones fundamentales de Química*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Garritz, A. (2007), "Breve historia de la educación química en México", *Boletín de la Sociedad Química de México*, vol. 1, N° 2, pp. 3-24.
- y J. L. Mateos (2015), *Historia de la Facultad de Química de la UNAM. Su primer siglo: 1916-2016*, México, Facultad de Química, UNAM.
- Giral, F. (1994), *Ciencia española en el exilio (1939-1989)*, Madrid, Anthropos.
- González, L. (1984), *La ronda de las generaciones*, México, Secretaría de Educación Pública.
- Illescas, C. (1991), *Rafael Illescas Frisbie, químico, mexicano, maestro y amigo*, México, Imprenta Venecia.

- Kirk, R. y D. Othmer (1966), *Enciclopedia de Química Industrial*, México, UTHEA.
- Laboratorios Hormona (1935), *Vademecum*, México.
- Lida, C. E., J. A. Matesanz y J. Zoraida (2000), *La Casa de España y El Colegio de México*, México, El Colegio de México.
- León, F. (2001), “El origen de Syntex, una enseñanza histórica en el contexto de ciencia, tecnología y sociedad”, *Revista Sociedad Química de México*, vol. 45, N° 1, pp. 93-96.
- (2003), “Luis E. Miramontes Cárdenas y la investigación aplicada de los compuestos 19 –nor-esteroides”, *Educación química*, vol. 14, N° 1, pp. 47-51.
- (2011), “Amparo Barba en los Laboratorios Syntex”, *Educación Química*, vol. 22, N° 3, pp. 249-253.
- (2018), “Génesis de la movilidad estudiantil en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de México: 1920-1935”, *Perfiles Educativos*, IISUE, UNAM, en prensa.
- Mancebo, F. (2004), “Tres vivencias del exilio en México: Max Aub, Adolfo Sánchez Vázquez y Francisco Giral”, *Migraciones y Exilio*, N° 5, pp. 85-102.
- Martínez, S., P. Aceves y A. Morales (2007), “Una nueva identidad para los farmacéuticos: la Sociedad Farmacéutica Mexicana en el cambio de siglo (1890-1919)”, *Dynamis*, N° 17, pp. 263-285.
- Marsiske, R. (2001), *La Universidad de México. Un recorrido histórico de la época colonial al presente*, México, UNAM / CESU / Plaza y Valdés Editores.
- Morrison, R. T. y R. Boyd (1998), *Química orgánica*, México, Pearson Addison Wesley.
- Luchilo, L. (2006), “Movilidad de estudiantes universitarios e internacionalización de la educación superior”, *Revista CTS*, vol. 3, N° 7, pp. 105-133.
- Ortiz, M. (2002), *Las tesis de farmacia del siglo XIX mexicano*, México, Biblioteca de Historias de la Farmacia, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Simões, A., A. Carneiro y M. Diogo (eds.) (2003), *Travels of Learning. A Geography of Science in Europe*, Boston, Springer-Science.
- Ulloa, B. (1979), *Historia de la Revolución Mexicana. La revolución escindida*, México, El Colegio de México.
- Vasconcelos, J. (1920), *Boletín de la Universidad*, vol. 1, N° 1, México, Secretaría de Educación Pública.

IISUE-UNAM, Archivo del Instituto de Investigaciones Sobre la Universidad y la Educación de la UNAM, Fondo “Escuela Nacional de Ciencias Químicas”.
 Archivo General de la Facultad de Química-UNAM (AGFQ-UNAM). Sin clasificar.
 AHUNAM, Expediente académico Marcelino García Junco y Payan, 20/131/750.
 AHUNAM, Expediente de alumno Pedro de Lille Borja 11 922.