



Boletín de la Sociedad Química de México

Volumen 14
Número 3
Año 2020
septiembre-diciembre



Boletín de la Sociedad Química de México (Bol. Soc. Quim. Mex.)

EDITORES

Dra. Mariana Ortiz Reynoso
Dr. Alberto Rojas Hernández
Dr. Jorge Guillermo Ibáñez Cornejo

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Catalina Pérez Berumen
Dra. Liliana Schifter Aceves
Dra. Miriam Verónica Flores Merino
Mtra. Itzayana Pérez Álvarez
Mtra. Edna Teresa Alcantara Fierro
Dr. Miguel Ángel Méndez Rojas
Dr. Gonzalo Martínez Barrera
Dr. Joaquín Barroso Flores
Dr. Marcos Hernández Rodríguez
D. Rogelio Godínez Reséndiz
Dr. Rubén Vásquez Medrano
Mtra. Carmen Doria Serrano



ASISTENCIA EDITORIAL Y MAQUETACIÓN

Estefanie Luz Ramírez Cruz
boletin.sqm@gmail.com
Sociedad Química de México, A.C.

EN PORTADA: Marina Hortencia Barragán Vergara y Fernanda Moreno Mena en el Festival de Química en línea. Aprendiendo Química desde casa.

DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS

El Boletín de la Sociedad Química de México, año 14, número 3, septiembre-diciembre de 2020, es una publicación cuatrimestral, septiembre-diciembre 2020, editada por la Sociedad Química de México, A.C., Barranca del Muerto 26, Col. Crédito del Constructor, Alc. Benito Juárez, 03940, Ciudad de México, Tel. 55 56 62-68 37. <http://bsqm.org.mx/>, boletin.sqm@gmail.com. Editores responsables Mariana Ortiz, Alberto Rojas, Jorge Ibáñez/ Impreso: Certificado de Reserva: 04-2016-021511381800-106, ISSN 1870-1809 ambos otorgados por el Instituto de Nacional de Derechos de Autor. Certificado de Licitud de Contenido: en trámite. Registro postal de impresos depositados por sus editores o agentes otorgados por SEPOMEX: IM09-0312./ Electrónico: Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2017-063013203100-203, ISSN-e: 2594-1038, ambos otorgados por Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización de este número Estefanie Ramírez, Sociedad Química de México A.C. Fecha de última modificación: 31 de diciembre de 2020.

CONTENIDO



IN MEMORIAM

José Mario Molina Pasquel y Henríquez. Científico, Químico y Humanista Ejemplar <i>Enrique Antonio Balanza y Torres</i>	4
Margarita Watty Bustillos Mérito Universitario de la Universidad Iberoamericana <i>Franz Warnholtz y Jorge Ibáñez Cornejo</i>	6
Irving Ricardo Roque Gutiérrez Presidente de la Sección Estudiantil de la Sociedad Química de México de la Universidad de Guanajuato <i>Maria Fatima Lopez Nuñez</i>	7

QUÍMICA HOY

1er Congreso Internacional de Educación Química-en línea: la enseñanza de la Química y los retos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible	8
Festival de Química en línea. Aprendiendo desde casa <i>Lizbeth Méndez Martínez</i>	10
Premio a las Mejores Tesis en Ciencias Químicas "Rafael Illescas Frisbie" 2019 en Doctorado: Dr. Marco Vinicio Mijangos Linares	12

QUÍMICA, DESARROLLO Y SOCIEDAD

La Introducción al estudio de la Química de Leopoldo Río de la Loza: análisis comparativo entre las publicaciones de 1849 y 1862. Parte 2 <i>Gabriel Eduardo Cuevas González-Bravo, Sandra Guadalupe Rosas Poblano, Mariana Ortiz Reynoso</i>	14
Informe Anual de Trabajo 2020 de las Secciones Estudiantiles de la Sociedad Química de México	20
Informe general de actividades del año 2020 de la Sociedad Química de México, A.C. <i>Olivia Sparza Guadarrama</i>	22
Comunicado del Dr. Ignacio González, Presidente Nacional de la Sociedad Química de México	30
Membresía 2021	31

José Mario Molina Pasquel y Henríquez. Científico, Químico y Humanista Ejemplar

Enrique Antonio Balanza y Torres

José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Premio Nobel de Química de 1995, falleció el 7 de octubre de 2020. Su deceso coincidió con la noticia del Premio Nobel en Química 2020 a las investigadoras Emmanuelle Charpentier, de Francia, y Jennifer A. Doudna, de los Estados Unidos.

Mario Molina escogió la vida científica; Después de estudiar sus primeros años en México, a los 11 años, sus padres lo mandaron a Suiza para que aprendiera el idioma alemán por considerarlo útil para su desarrollo.

Posteriormente se graduó de Ingeniero Químico por la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en 1965. Después viajó Francia y Alemania para ampliar sus conocimientos sobre la emisión de gases de la industria de aerosoles y vehículos automotores. Más adelante realizó estudios enfocados a la química atmosférica en los Estados Unidos.

Cursó un posgrado en la Universidad de Friburgo, Alemania de 1966 a 1967 (sobre polimerización). Obtuvo un Doctorado de Físicoquímica en la Universidad de Berkeley, California, Estados Unidos de 1968 a 1972. Además, fue nombrado docente e investigador en los Centros de Berkeley e Irvine de la Universidad de California.

En 1974 escribió un artículo en la Revista *Nature* junto con su asesor Sherwood Rowland, sobre la descomposición generada por clorofluoroalcanos, comúnmente conocidos como clorofluorocarbonos (CFCs), que afectó a la capa de ozono del planeta. Trabajó en el *Jet Propulsion Laboratory* del Instituto de Tecnología de California en 1982. Molina y Sherwood desarrollaron la teoría del adelgazamiento de la capa de ozono, cuando se dieron cuenta de que los gases CFCs destruían el ozono de la estratosfera.

Mario Molina recibió, entre muchos otros, los premios *Tyler* al Logro Ambiental de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS, por sus siglas en inglés) y el *Esselen* por el Interés Público de la Química de la Sociedad de Química Americana, (ACS por sus siglas en inglés) en 1983 y 1987 respectivamente. Incluso recibió el premio Newcomb-Cleveland de la AAAS, por el artículo "Química estratosférica antártica del nitrato de cloro, cloruro de hidrógeno y hielo: liberación de cloro activo" publicado en la revista *Science* en 1987, el cual es uno de los trabajos que demuestran algunas reacciones químicas que contribuyen a la formación del agujero de ozono en el continente Antártico. Además, recibió la Medalla de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) en 1989, como reconocimiento a sus logros científicos.

Posteriormente en 1989, Molina trabajó en el Departamento de Ciencia Atmosférica, Planetaria y de la Tierra del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés). Fue

registrado como investigador y profesor del MIT, por sus siglas en inglés. Mientras tanto sus investigaciones avanzaron y lo llevaron al descubrimiento del agujero en la capa ozono de la estratosfera, generado por emisiones de gases de la industria de aerosoles entre otros, los cuales estaban acabando con el filtro indispensable que mitigaba los efectos dañinos de los rayos ultravioleta provenientes del Sol.

Por otra parte, a Mario Molina lo nombraron miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos en 1993, y del Comité Asesor sobre Asuntos de Ciencia y Tecnología de los Estados Unidos.

El 11 de octubre de 1995, Molina fue localizado por la Organización del Premio Nobel, para informarle que fue galardonado con el Premio Nobel de Química por sus investigaciones sobre la capa de ozono, junto con Sherwood Rowland de la Universidad de California de Estados Unidos y el holandés Paul Crutzen del Instituto Máximo de Mainz, Alemania. Para el 4 de diciembre del mismo año, fueron nominados al Premio del Programa de Naciones Unidas Para el Medio Ambiente (UNEP por sus siglas en inglés).

El Dr. José Sarukhán, siendo rector de la UNAM, se comunicó con el Dr. Mario Molina para felicitarlo por su nombramiento al Premio Nobel de Química de 1995 y ofrecerle el reconocimiento Doctor Honoris Causa de la UNAM, lo que le causó gran emoción y aceptó la atención.

Mario Molina fue miembro de la Pontificia Academia de las Ciencias del Vaticano. En la Conferencia del Episcopado Mexicano consideraron muy interesante el estudio científico sobre el cambio climático, expuesto en el Protocolo de Montreal de Naciones Unidas, además reconocieron sus investigaciones y recientemente expresaron sus condolencias por el deceso del Doctor Molina.

El desarrollo científico de José Mario Molina Pasquel y Henríquez, docente e investigador es vasto e incluye (aunque no se limita a ellos):

- Descubrió el agujero de la capa de ozono de la Antártida.
- Analizó causas y propuso medidas para evitar la emisión gases de CFCs de las industrias.
- Elucidó la amenaza que representan los clorofluoroalcanos y otros gases para la atmósfera.
- Sentó las bases para la creación del Protocolo de Montreal de las Naciones Unidas, primer tratado internacional sobre el tema.
- Su trabajo llevó a la prohibición de emisión de gases dañinos a la atmósfera.

Mario Molina ha sido considerado como un científico extraordinario por sus investigaciones y logros constructivos sobre afectaciones del medio ambiente.

A continuación, se presentan algunas frases que Mario Molina pronunció y quedarán en nuestra memoria:

“Queda mucho por aprender sobre la química estratosférica y en términos más generales sobre la física y la química de la atmósfera global”.

“Los científicos pueden plantear los problemas que afectarán al medio ambiente con base en la evidencia disponible pero su solución no es responsabilidad de los científicos, es de toda la sociedad”.

“Todavía hay partes de la sociedad y gobiernos, como el de Estados Unidos, donde no han dado el respeto que se merece a la investigación científica”. “Hablamos de la importancia de la ciencia como tal para el desarrollo económico de los países”.

“En México estamos un poco retrasados. Necesitamos ponerle más énfasis a la ciencia, tanto las fundamentales como a las aplicadas a la Innovación”.

El legado del doctor Molina se vive en la comunidad científica, y se advierte que se deben evitar los combustibles fósiles.

Una de las últimas recomendaciones de Mario Molina, fue usar cubrebocas para protegerse del contagio del COVID-19.

En 1997, la Sociedad Química de México, el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos y el Colegio de Ingenieros Químicos y Químicos, constituidos en la “Unión Química”, constituyeron el “Premio Mario Molina” dedicado al reconocimiento de la trayectoria de los profesionales de la química que hayan desarrollado su carrera tanto en aspectos de la investigación, la docencia, la divulgación científica y el desarrollo de la Química en el país, haciendo eco de la trayectoria del Dr. Molina en la ciencias contemporáneas.

Mario Molina fue nombrado Doctor Honoris Causa por poco más de treinta universidades y tuvo muchos reconocimientos; asimismo fue nombrado miembro de El Colegio Nacional y de diferentes asociaciones profesionales, además de haber recibido medallas y condecoraciones por sus logros científicos en bien de la humanidad.

Cabe destacar que Molina fue el tercer mexicano en recibir el Premio Nobel de Química, habiéndolo precedido Alfonso García Robles Premio Nobel de la Paz – 1982 y Octavio Paz Premio Nobel de Literatura — 1990.

Fuentes de consulta:

López, Patricia, (2 de octubre de 2020). Murió Mario Molina, universitario universal. *Gaceta UNAM*. Recuperado de <https://www.gaceta.unam.mx/muere-mario-molina/>

Enciso, A. y Sánchez, A (7 de octubre de 2020). Fallece el Premio Nobel de Química mexicano, Mario Molina. *La Jornada*. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/ultimas/politica/2020/10/07/fallece-el-premio-nobel-de-quimica-mario-molina-3515.html>

Falleció Mario Molina Nobel de Química. (7 de octubre de 2020). *Arestegui – Noticias*. Recuperado de <https://aristeginoticias.com/0710/kiosko/fallecio-mario-molina-nobel-de-quimica/>

Beauregard, L.P. Muere Mario Molina, premio Nobel de Química en 1995. (7 de octubre de 2020). *El País*. Recuperado de <https://elpais.com/mexico/2020-10-07/muere-el-quimico-mario-molina-premio-nobel-mexicano.html>

Mario Molina, mexicano Premio Nobel de Química, falleció a los 77 años. (7 de octubre de 2020). *El Economista*. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/arteseideas/El-Premio-Nobel-Mario-Molina-fallecio-a-los-77-anos-de-edad-20201007-0085.html>

Martínez, N. (7 de octubre de 2020). Falleció el Dr. Mario Molina Premio Nobel de Química. *El Sol de México*. Recuperado de <https://www.elsoldemexico.com.mx/mexico/sociedad/fallece-el-doctor-mario-molina-premio-nobel-de-quimica-1995-5859004.html>

Mena, C. (10 de octubre de 2020). Con profundo dolor, comunicamos el fallecimiento del Dr. José Mario Molina. *Centro Mario Molina*. Recuperado de <https://centromariomolina.org/comunicado-dr-molina/>

Muere Mario Molina Nobel de Química mexicano. (7 de octubre de 2020). *Forbes México*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/noticias-muere-mario-molina-nobel-quimica/>

Fallece Mario Molina, Premio Nobel de Química 1995. (7 de octubre de 2020). *El Financiero*. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/ciencia/fallece-mario-molina-premio-nobel-de-quimica-1995>

Homenaje en CINVESTAV a Mario Molina (7 de octubre de 2020). *Conexión Cinvestav*. Recuperado de <https://conexion.cinvestav.mx/Publicaciones/homenaje-en-cinvestav-a-mario-molina>

Premio en Honor al Doctor Mario J. Molina a los profesionales de Ciencias Químicas y a miembros de algunas de las asociaciones que conforman la Unión Química (IMIQ, SQM, Coniqqq) *Convocatoria. Edición 2017*. Recuperado de https://sqm.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=183&Itemid=225

Margarita Watty Bustillos

Mérito Universitario de la Universidad Iberoamericana

Franz Warnholtz y Jorge Ibáñez Cornejo
Universidad Iberoamericana

Mago para sus familiares, Miss Watty para sus alumnos, y WattyChica para sus amigos, estudió en sus primeros años en el Colegio Alemán, y continuó después sus estudios de Química en la entonces Facultad de Química Berzelius, que después sería el Departamento de Ingeniería y Ciencias Químicas de la Ibero. También obtuvo el título de QFB en la UNAM en 1958.

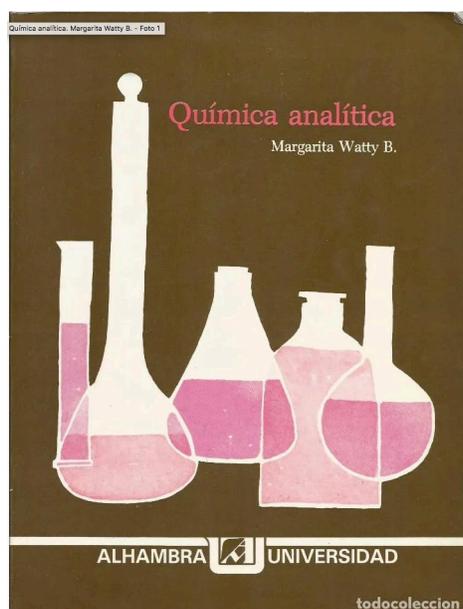
Su atracción por la Química fue influenciada y motivada en el seno familiar, donde su papá, tíos y hermanos conformaron varias generaciones de Químicos e Ingenieros Químicos. El hecho de ser mujer en aquellas épocas no le impidió, y de hecho fue impulsado en casa, el perseguir una carrera científica.

A partir de 1964 impartió clases en la Ibero, hasta 1991 cuando se jubiló. Es autora de uno de los libros de Química Analítica pioneros en México, el cual sería usado en varias universidades del país por estudiantes de Química e Ingeniería Química. La Ibero más tarde dedicaría el laboratorio de Química Analítica en su honor, e instituiría en su nombre un reconocimiento a los profesores de asignatura de la División de Ciencias, Artes y Tecnología.

Una anécdota familiar es que impartió clases a varios sobrinos y al menos a uno de sus hermanos... (Yo, Franz) recuerdo que el primer día de clases me llamó a su cubículo para "leerme la cartilla", que por ser su sobrino me debía esforzar el doble y que no esperara un trato especial... y fue una de las materias más duras que cursé por su constante atención a mi persona, donde siempre me preguntaba frente a la clase, y donde no dudaba en decirme que era una "calamidad"... ¡Ojalá hubiera sido yo mejor alumno! Recuerdo muchísimo en el laboratorio su gran habilidad para pipetear, y una vez que fue mi "compañera de experimento", como padecía ya de temblores en las manos (tipo Parkinson), entonces movía yo la mano con el tubo de ensayo para "tratar" de ayudarla y me regañó por estarlo moviendo.

Nos contaba acerca del día que decidió dejar de manejar a la Ibero... mucho tráfico todo el trayecto, llega presionada a la Ibero, casi tarde para sus clases, y al detenerse en la línea de entrada, después de un rato se empezó a desesperar ya que su línea no se movía, y la de al lado tenía un flujo continuo... hasta que se dio cuenta de que estaba detrás de un coche estacionado! Ese día se despidió del coche y a partir de allí tomaba el transporte universitario.

Margarita Watty será recordada por años, pues dejó tras de sí una estela de amabilidad, rigurosidad, fe, paciencia, y un interés irrestricto en los alumnos como personas.



Portada del libro Química Analítica de Margarita Watty, Ed. Alhambra Universidad, México, 1989.

Irving Ricardo Roque Gutiérrez
Presidente de la Sección Estudiantil de la
Sociedad Química de México de la Universidad de Guanajuato

Maria Fatima Lopez Nuñez
Estudiante de Química
Universidad de Guanajuato

Muchas personas fallecen diariamente en el mundo, pero aquellas que por sus acciones trascienden y nos reconcilian con la humanidad son pocas, entre ellas se encuentra Irving Ricardo Roque Gutiérrez; un joven con una enorme sed de aprender y cambiar muchas cosas.

Aún recuerdo la primera vez que lo vi. Recién acababa de entrar a la Licenciatura en Química, la cual no era de sus primeras opciones para estudiar ya que tenía gusto por otras carreras universitarias; no obstante, los caminos por los que la vida nos lleva son los correctos ya que al entrar en química logró hacer un cambio que durará para el resto de las generaciones.

Reunió a 13 estudiantes de diversos semestres para poder crear una voz para los estudiantes de química, creando así la primera sección estudiantil para la Licenciatura en Química de la Universidad de Guanajuato; y no conforme con haber creado eso se abrió camino para poder unirnos con la Sociedad Química de México y ser parte de sus secciones estudiantiles, convirtiéndonos así en la Sección Estudiantil de la SQM de la UG, haciéndonos parte de un proyecto más grande el cual seguiremos en su memoria ya que trabajó en ello hasta los últimos momentos de su vida.

Una de las frases que él más usaba es que “todo merecía”, lo cual era cierto. Tenía un enorme corazón para sus amigos, su familia y la gente que lo llegara a necesitar, ya que siempre buscaba la manera de apoyarlos y estar ahí para ellos. La verdad no puedo evitar pensar que él merecía más, faltaron tantas risas por disfrutar, tantos festejos por hacer y tantos planes que no pudieron llevarse a cabo, pero esa enfermedad lamentablemente hizo que los planes cambiaran.

El día que se dio la noticia de su partida me quedé pensando que algunas personas jamás nos dejan, nunca se van por completo, aunque ya no estén, su esencia queda, su voz se escucha, las sentimos sonreír. Sé que estará presente en todos lados: en las tisanas que tanto le encantaban y que preparaba en forma excelente, en la comida que para él siempre había algo que se le podía cambiar, en Irapuato –su lugar de origen, en la sección estudiantil que él fundó, y en cada una de las personas en las que dejó huella.

Estoy segura de que muchas personas que convivimos, aunque haya sido un poco con él, estamos agradecidos por haberlo conocido y por las enseñanzas que nos dejó.

Te extrañaremos Irving, gracias por todo.



SOCIEDAD QUÍMICA
DE MÉXICO, A.C.

España, de la Universidad de la Patagonia "San Juan Bosco" de Argentina, de la Pontificia Universidad Católica de Chile, de la Institución Educativa Álvaro Echeverry Perea / Red De Docentes Investigadores de Colombia, de la Institución Educativa Municipal Domingo Savio de Colombia, de la Universidad Nacional Federico Villarreal de Perú, Universidad Nacional del Litoral. Argentina, de la Universidad de Arizona en Estados Unidos y de la Universidad Autónoma de Barcelona de España; estas son algunas de las universidades además de las instituciones de México que participarán en las Sesiones Orales y; entenderán que para alguien que fue educado por Salesianos, Juan Bosco y Domingo Savio resultan nombres entrañables.

Agradecemos a quienes tendrán a su cargo las conferencias plenarios: Carlos Amador Bedolla y Vicente Talanquer por el apoyo que nos brindan, y a la UAM Azcapotzalco por su contribución económica. Por fortuna, tanto desarrollo tecnológico no permite todavía que las cosas se organicen solas, esto le da su verdadero sentido humanista. La organización de esta reunión ha requerido la dedicación y el esfuerzo de varias personas a las que les agradezco profundamente a nombre de la Sociedad Química de México. Cuando por razones de la pandemia nos vimos obligados a cancelar el Congreso de este año, la Mtra. Rosa María Catalá no dudó un momento en retomar los contenidos de educación de esa reunión y organizar este evento, nunca decayó su ánimo y obtuvo este extraordinario logro. A ella y a su equipo, en el que participa la Dra. Mariana Esquivelzeta, el Dr. Raúl Huerta, la Dra. Margarita Isabel Palacios y tantos otros, les agradezco profundamente su apoyo.

Quienes han hecho posible este evento con el apoyo logístico, a Lizbeth Méndez, Adriana Vázquez, Estefanie Ramírez, Mauricio Vargas y Alejandro Nava quienes siempre apoyan las causas de la Sociedad Química de México; todos ellos coordinados por la Mtra. Olivia Sparza, gracias. Gracias por este evento que ustedes han hecho posible.

La Química nos une.

Participaron en este Congreso, personas de 71 instituciones diferentes, además de contar con la participación de personas de 9 escuelas o facultades de la Universidad Nacional Autónoma de México, de 2 unidades de la Universidad Autónoma Metropolitana, y de 3 dependencias del Instituto Politécnico Nacional, como se muestra a continuación:

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Bachillerato en Línea de Veracruz
CINVESTAV
Colegio Madrid A.C.
Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro
Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada
Colegio Euroamericano de Monterrey
CBENEQ/USEBEQ
CBTIS 108
Colegio de Bachilleres del estado de Puebla
Coordinadora de la Red de Educadores ambientales de la CDMX
DGETI SEP
Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel del Castillo Negrete"
Escuela Normal Superior de México
Esc. Sec. Ofic. 0450 Juan Escutia
Escuela Tomás Alva Edison Preparatoria
Esc. Secundaria del Estado "José María Luis Mora"
Escuela Normal de Chalco
Escuela Berta Von Glümer

Escuela de Nivel Medio Superior de Irapuato. Universidad de Guanajuato
Escuela Secundaria Técnica N° 59 "Eliás Amador. Zacatecas."
Instituto Politécnico Nacional: CEPROBI, CECyT 9, ESIIQIE,
Institución Educativa Municipal Domingo Savio
Institución Educativa Álvaro Echeverry Perea / Red De Docentes
Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pasto
IEMS del Distrito Federal, Plantel Iztapalapa.
Instituto Escuela del Sur
Liceo Bicentenario de Excelencia Polivalente San Nicolás
Northridge School México
Pontificia Universidad Católica de Chile
Secundaria General Gabriela Mistral
Tulsa Public School
Taller de Ciencia para Niños
Tecnológico Nacional de México Campus Aguascalientes
Tecnológico de Monterrey-CCM
Unidad de Servicios para la Educación Básica en el Estado de Querétaro
Universidad Autónoma de Aguascalientes/Centro básico
Universidad Autónoma de Barcelona
Universidad Autónoma de Campeche
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Universidad Autónoma de Tlaxcala
Universidad Autónoma de Yucatán
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Universidad Autónoma del Estado de México
Universidad Adventista de Chile
Universidad Alberto Hurtado
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa y
Unidad Xochimilco
Universidad de Arizona
Universidad de Alicante
Universidad de Córdoba
Universidad de Guanajuato
Universidad de Guadalajara/SEMS/Escuela Preparatoria No. 7 y 15
Universidad de la Patagonia "San Juan Bosco"
Universidad de Pau y Pays de l'Adour
Universidad de Tarapacá
Universidad de Zaragoza
Universidad del Valle de México Campus Veracruz
Universidad Interamericana de Panamá
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Universidad Juárez del Estado de Durango
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Universidad Nacional Autónoma de México: Colegio de Ciencias y Humanidades, Instituto de Química, Facultad de Química, Escuela Nacional Preparatoria planteles 8, 5, y 2; FES Cuautitlán, FES Aragón, Centro de Ciencias de la Atmósfera
Universidad Nacional de Cajamarca
Universidad Nacional del Litoral. Argentina
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco
Universidad Nacional Federico Villarreal
Universidad Pedagógica Nacional
Universidad Politécnica de Tlaxcala
Universidad Tecnológica de San Juan del Río
Universidad Tecnológica Gral. Mariano Escobedo
Universidad Tecnológica del Perú

Las Memorias del Congreso se pueden consultar en:
https://www.sqm.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=312

Festival de Química en línea. Aprendiendo desde casa

Lizbeth Méndez Martínez

Año con año, nuestro querido Espín, celebra a la ciencia con el Festival de Química; sin embargo, este 2020 no pudimos reunirnos por la situación mundial que nos acongoja a todos. No pudimos realizar los talleres y el recorrido por la Tabla Periódica Monumental, que facilita conocer lo que es la química, aprender jugando de una forma didáctica y aprender conceptos que se nos pueden dificultar en el aula.

Gracias a las plataformas de *GoTo Webinar* y *You Tube* hemos podido realizar el Festival de Química On line, presentando los experimentos Papeles salarines (cargas positivas y negativas de los átomos), Mensaje secreto (reacción química), Plastilina casera (polímeros), El papel que nunca se moja (comportamiento de los gases).

¿Qué es la ciencia? ¿Qué es la química? A lo largo de nuestra vida de estudiantes, casi siempre nos han hecho pensar y hemos inferido que la Ciencia es dura, que es una de las asignaturas más difíciles, incluso que la química es dañina, pero no es así. El juego tiene un papel fundamental que nos permite la relación de conceptos científicos y la vida cotidiana, del juego se obtienen conocimientos y competencias esenciales.

Más importante aún, la química nos ha ayudado a resolver muchísimos problemas de salud, ambientales, de aire, suelo, agua, alimentarios, incluso en el área artística y de cosméticos.

La pedagogía moderna recurre al juego con fines educativos, ya que es un elemento de motivación que hace más ameno y facilita el aprendizaje. La clave está en involucrar a nuestros niños en los procesos de resolución de problemas en los que están inmersos, y hacerles saber que mediante la ciencia y la tecnología podemos encontrar soluciones y respuestas a todos esos problemas que ellos observan, como contaminación, uso de suelo, reciclaje de pilas, basura electrónica, plásticos, polímeros, etcétera.

Uno de los grandes retos de la planificación educativa es incorporar la Ciencia y los objetivos del desarrollo sostenible que marca la ONU, por ello, una de las metas de este Festival es que los niños puedan resolver problemas de su medio ambiente, que experimenten con principios básicos de la ciencia, con objetos accesibles e inocuos como globos, harina, botellas de plástico o palillos; materiales que fácilmente pueden encontrar en sus casas y siempre en compañía de un adulto. Estas actividades, además, se pueden realizar en familia o entre amigos, promoviendo el fortalecimiento de estos vínculos.

Para nosotros, el juego es una estrategia de aprendizaje esencial, significativo, que lleva a reflexionar a chicos y grandes observando que la Química se encuentra en todo, para que pierdan el miedo a la Ciencia y mejoren sus destrezas en esta disciplina.

El Festival de Química actualmente se realiza en más de 35 países, siendo México el único país de América Latina que lo ha realizado durante 6 años consecutivos gracias al apoyo de la American Chemical Society.

Con un profundo cariño, doy un singular agradecimiento a todos los que han hecho posible estos 10 Festivales que han recorrido diferentes ciudades en todo México, a Alejandro Nava (que nos ha estado apoyando en la ejecución de los experimentos en esta ocasión), Adriana Vázquez (nuestra técnica y gracias a quien se hizo posible la edición Online 2020), a Mauricio Vargas, Olivia Sparza, Estefanie Ramirez y a los más de 800 voluntarios, como Fernanda Moreno y Marina Barragán, que estuvieron frente a los talleres y que se disfrazaron para enseñar, divulgar y comunicar lo que más le gusta: “La Ciencia”.

Por supuesto, agradecer a los más de 7000 niños, profesores y padres de familia que han asistido. Gracias por comprender lo importante que es la unión de la teoría y práctica que se vive en un evento como este, y que todo es Química.

Espero que puedan ser parte de este Festival por medio del canal de You Tube de la Sociedad Química, se diviertan, aprendan y disfruten de este pequeño evento.

Reitero mi agradecimiento: “la química nos une”.

Hasta la próxima.



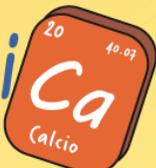
Marina, Alejandro, Fernanda y Lizbeth preparando el Festival de Química Online.



SOCIEDAD QUÍMICA
DE MÉXICO, A.C.
"La química nos une"



ACS Chemistry Festival
Chemistry for Life®

de Química 
en línea

Aprendiendo Química desde casa

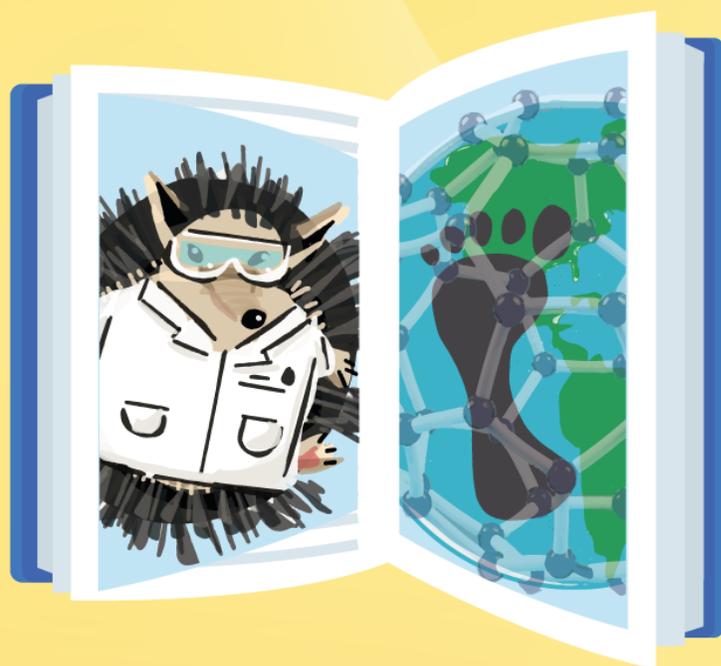
Talleres dirigidos a niños,
estudiantes, profesores y todo
público interesado en la Ciencia.

Entra al canal de You Tube
de la SQM:

<https://www.youtube.com/watch?v=irDOCJLVYEE>

Realiza los experimentos
siguiendo las Reglas de Seguridad

Mientras haces tus experimentos
puedes tomar fotos y videos y
subirlos a redes sociales



Comparte con nosotros tus resultados usando las etiquetas:

#SQM #ACS #FestivalDeQuímica #LaQuímicaNosUne



@SociedadQuimicadeMexico.Org.Mx



@sociedad.quimica.de.mexico



@SQM_MX



Sociedad Química de México, A.C.

www.sqm.org.mx | México

Premio a las Mejores Tesis en Ciencias Químicas "Rafael Illescas Frisbie" 2019 en Doctorado: Dr. Marco Vinicio Mijangos Linares



El Dr. Marco Vinicio Mijangos Linares.

El Dr. Marco Vinicio Mijangos Linares se especializa en el desarrollo de nuevos patrones de reactividad química y su aplicación estratégica en síntesis total de productos naturales. Obtuvo la licenciatura en Química con reconocimiento *Cum Laude* por la Universidad de Guanajuato, bajo la mentoría de la Dra. Rocío Gámez Montaña. Prosigió sus estudios de posgrado en el Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, en el laboratorio del Dr. Luis D. Miranda, graduándose con Mención Honorífica tanto en su grado de Maestría como también de Doctorado. Actualmente se encuentra en el Instituto Max Planck para la Investigación del Carbono en Alemania, estudiando sistemas catalíticos para la hidrofuncionalización regioselectiva de alquinos internos y acoplamientos mediados por metales de transición para la síntesis total de macrólidos estructuralmente complejos, en el laboratorio del Prof. Alois Fürstner.

En 2019, Marco fue honrado por la Sociedad Química de México con el Premio Rafael Illescas Frisbie, por su tesis de doctorado titulada *Nuevas estrategias para la síntesis de los alcaloides Plicamina, Quebrachamina, Goniomitina, Vincadiformina y Aspidozpermidina*.

Resumen de la Tesis:

A pesar del gran avance de nuestro entendimiento de la reactividad química, la síntesis eficiente de productos naturales complejos continúa siendo un reto sin resolver. La intrincada conectividad estructural y arreglos estereoquímicos de los productos naturales requieren numerosas operaciones sintéticas para su obtención en el laboratorio, lo que limita de sobremanera la producción de estas moléculas. La motivación de este estudio es el desarrollo de soluciones retrosintéticas que conlleven la síntesis acelerada de alcaloides policíclicos complejos en cantidades significativas.

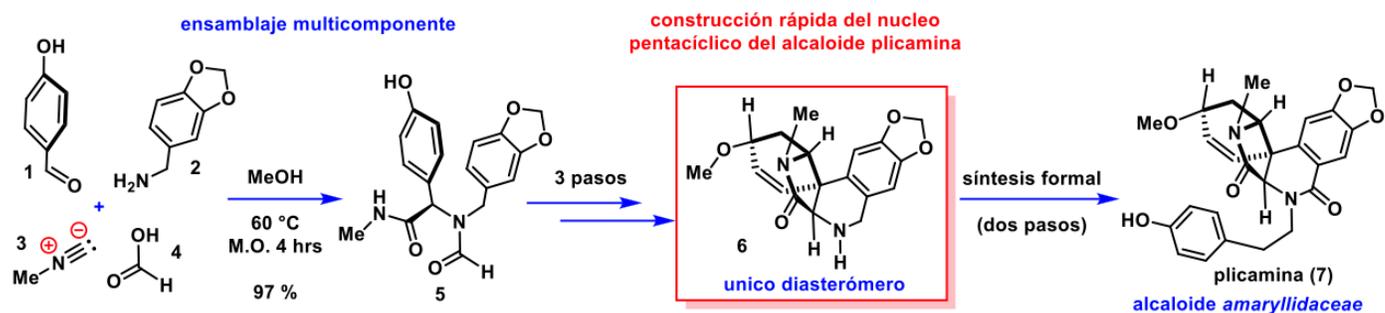
En la primera parte, se describe el estudio de una nueva estrategia multicomponente para la obtención diastereoselectiva del núcleo base del alcaloide plicamina (**7**, Esquema 1). Para su ejecución, se desarrolló un protocolo *one-pot* de acoplamiento fenol-oxidativo/Michael y un nuevo proceso de epimerización para lograr transformar de manera rápida y eficiente la bis-amida **5** al núcleo pentacíclico **6**. Esta investigación ofrece el acceso sintético más corto para el alcaloide plicamina hasta la fecha.ⁱ

En la segunda parte, se aborda el desarrollo de una estrategia divergente para sintetizar de manera eficiente cinco alcaloides representativos de la familia *aspidozperma* dentro de tres topologías distintas (**9-13**), todos ellos a partir de un intermediario común (**8**, Esquema 2). De esta forma, los objetivos sintéticos comparten en promedio casi un 60 % de su ruta sintética, lo que incrementó la eficiencia global. Para integrar la reactividad del intermediario común **8**, en un esquema conceptual de captura divergente de su correspondiente ion iminio, fue requerido el desarrollo de nuevos métodos sintéticos, como una ciclización vía *N*-acil-iminio *sin*-diastereoselectiva para forjar un piridocarbazol, una inserción carbénica sobre el C(3)-H del indol catalizada por cobre y un proceso *tándem* de reducción/ciclización de iminio que lleva en un solo paso a un sistema indolo-naphthiridínico.ⁱⁱ

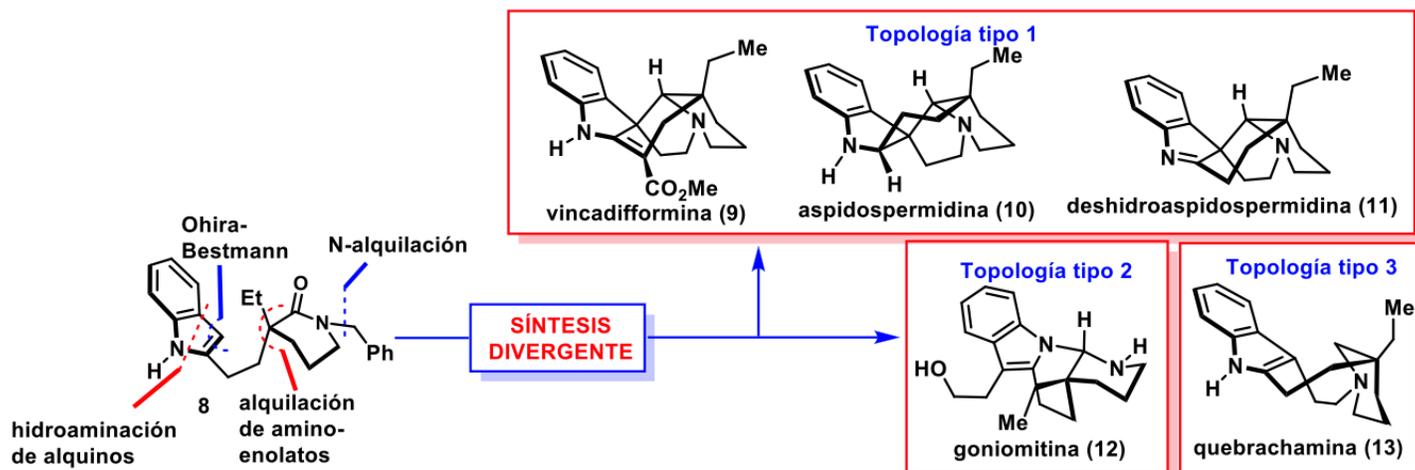
Referencias

ⁱMijangos, M. V.; Miranda, L. D.* Multicomponent access to indolo[3,3a-c]-isoquinolin-3,6-diones: formal synthesis of (±)-plicamine. *Org. Biomol. Chem.*, **2016**, *14*, 3677-3680. DOI: 10.1039/c6ob00231e.

ⁱⁱMijangos, M.V.*; Miranda, L. D.* A unified synthesis of topologically diverse *Aspidozperma* alkaloids through divergent iminium-trapping. *Org. Biomol. Chem.*, **2018**, *16*, 9409-9419. DOI: 10.1039/c8ob02621a.



Esquema 1. Síntesis de la Plicamina vía una reacción de Ugi.



Esquema 2. Síntesis divergente de alcaloides indolo-monoterpenoides vía captura divergente de un ion iminio.

El BSQM es una publicación cuatrimestral con la que la SQM pretende dar a conocer avances y aplicaciones que la química proporciona para mejorar la calidad de vida. La revista se fundó con la intención de generar los vínculos necesarios entre las comunidades académicas e industriales, siendo el principal instrumento de comunicación de la comunidad química del país.

¿Te interesa publicar con nosotros?

Escríbenos a boletin.sqm@gmail.com



La Introducción al estudio de la Química de Leopoldo Río de la Loza: análisis comparativo entre las publicaciones de 1849 y 1862

Parte 2

Gabriel Eduardo Cuevas González Bravo¹, Sandra Guadalupe Rosas Poblano¹, Mariana Ortiz Reynoso^{*2}

Resumen

Tras la fundación de la Escuela Nacional de Medicina, Leopoldo Río de la Loza comenzó a impartir la cátedra de *Química médica* en 1843. Esto motivó la publicación en 1849 del primer libro de química escrito por un mexicano, titulado *Introducción al estudio de la Química*, que tuvo una segunda edición en 1862. Esta última versión era la única conocida hasta fechas recientes. Tras localizar la primera edición, se realizó el presente estudio que compara los dos ejemplares y demuestra que la segunda es más que una reimpresión de la primera, contrario a lo que se pensaba. El análisis podría dar luz sobre la maduración científica ocurrida a lo largo de trece años en el pensamiento crítico de este eminente químico.

After the founding of Mexico's Escuela Nacional de Medicina, Leopoldo Río de la Loza began teaching a subject called *Medical chemistry* in 1843. This led to the publication in 1849 of the first chemistry textbook written by a Mexican person, entitled *Introduction to the Study of Chemistry*, which had a second edition in 1862. This last version was the only one known until recently. After the finding of the first edition we carried out the present study which compares the two books and demonstrates that the second is more than just a reprint of the first, as it was formerly hypothesized. This analysis could shed light on the scientific maturing occurred over thirteen years in the critical thinking of this author.

Palabras clave Leopoldo Río de la Loza, historia de la química, siglo XIX, Introducción al estudio de la Química.

Key words Leopoldo Río de la Loza, history of chemistry, 19th century, Introduction to the study of Chemistry.

Parte 2

Modificaciones a las operaciones químicas y las propiedades de los cuerpos

En la segunda versión, Río de la Loza corrige el apartado referente a la operación de *deseccación*, adicionando el vacío como medio para llevarla a cabo, junto a los tres mencionados en la primera edición (compresión, corrientes de aire, y elevación de la temperatura). Para esta operación de *deseccación*, en la primera versión se incluye un ejemplo de la promoción de la reacción entre el fósforo y el potasio por parte del agua que se suprime en la segunda edición del libro. En esta segunda publicación, Río de la Loza revisa las operaciones de *torrefacción*, *carbonización*, *calcinación*, y *reverberación*, e incluye advertencias a los estudiantes

para que no confundan los términos. Asimismo, desaparece el apartado de la *rectificación* y apenas menciona esta operación en la segunda edición.

Sobre la evaporación, la primera versión refiere que entre los muchos aparatos evaporatorios, el “mas útil y económico es el que últimamente ha puesto en uso el Dr. Plantamour, de Génova.” (Río de la Loza, 1849, p. 17); sin embargo, la segunda revisión del texto elimina la cita puntual y únicamente refiere que se prefieren “... aquellos en que se hace uso del vapor del agua a las presiones convenientes...” (Río de la Loza, 1849, p. 17). La *operación* de concentración también sufre cambios; en la primera versión aparecen juntos los términos *concentración* y *rectificación* en el título del apartado; en la segunda versión Río de la Loza elimina la *rectificación* que en realidad es una destilación con fines de purificar ciertos líquidos, como alcohol, éter o aceites volátiles. En la última edición apunta que el objetivo de la *concentración* es reducir a un menor volumen las soluciones, y agrega al ácido acético como ejemplo de que lo que se aprovecha en esta operación (a diferencia de la de *rectificación*) es el residuo de la destilación y no el producto destilado.

La sección dedicada a la *Solución* o *disolución* de la primera edición es una de las que más cambios sufren. En primer lugar, reemplaza su nombre por el de “*Mezcla y combinación. Solución y disolución*”. En la primera edición, Río de la Loza critica a los autores que proponen que la diferencia entre una *solución* (o *solución simple*) y una *disolución* (o *solución química*) es que en la *solución* no se combinan los cuerpos (o sea que es una mezcla) y en la *disolución* sí (o sea que ocurre una reacción entre ellos). Río de la Loza considera que esta distinción es “mas bien ingeniosa que positiva” y dedica varios párrafos a defender la idea de que en todas las soluciones (tanto simples como químicas) sucede el fenómeno de combinación. Enfatiza que “... no hay diferencia bien marcada, ni razones suficientes para no confundir las voces solución y disolución...” ya que casi siempre se combina el vehículo con los cuerpos disueltos (Río de la Loza, 1849, p. 24).⁶

El autor defiende que en las soluciones acuosas “... se puede variar al capricho la relación de sus elementos...” y que por lo tanto los “simples electronegativos”, como los óxidos intermedios de azufre, carbono, fósforo, hidrógeno o yodo, se encuentran combinados en relaciones equivalentes (Río de la Loza, 1849, p. 23). Continúa explicando a sus estudiantes que el agua “... se combina con muchos cuerpos, funcionando como un radical compuesto” (Río de la Loza, 1849, p. 23) generalmente con carga positiva, pero que esto no implica admitir la existencia de compuestos indefinidos, como algunos autores suponen.

La segunda edición refuerza la defensa de que en las disoluciones se llevan a cabo combinaciones, añadiendo una discusión sobre

¹ Instituto de Química, UNAM.

² Facultad de Química, UNAM. *mortizr@uaemex.mx

la relación entre una combinación y la magnitud de la fuerza de afinidad (mediana, poco energética, energética) recuperada de M. Pelouze. Río de la Loza recurre a la teoría de los pesos equivalentes para explicar la disolución de los cuerpos. En este sentido podemos interpretar que Río de la Loza no descarta la creencia de Berthollet de que las sustancias se combinaban en proporciones variables e indefinidas. La teoría de los pesos equivalentes fue discutida en el congreso de Karlsruhe de 1860 y finalmente refutada en 1869, con la publicación de la tabla periódica de Mendeléyev.

En la versión de 1862, el autor cambia la definición de disolución agregando la reveladora palabra *íntima* quedando así: “la unión íntima de un cuerpo sólido ó gaseoso en un vehiculo apropiado, que dé por resultado un todo homogéneo.” (Río de la Loza, 1862, p. 19).⁷ También incluye un nuevo párrafo con la clasificación de las disoluciones en *directas* (compuestas únicamente por cuerpo y vehículo) y *por disgregación* (las que requieren un intermediario para disolverse). Esta última versión mantiene las diferencias entre *solución simple* y *solución química*, pero introduce las definiciones de *mezcla* y *combinación* que a continuación se transcriben.

“MEZCLA.—Se dá este nombre á la interposicion mas ó menos íntima, y en proporciones arbitrarias, de dos ó mas cuerpos sólidos, líquidos ó gaseosos; pero conservando cada uno las propiedades que tenían, y sin que al unirse presenten fenómeno alguno apreciable, aun empleando los medios de observacion mas delicados.

COMBINACIÓN.—Es la union molecular, en proporciones definidas, de dos ó mas cuerpos de naturaleza diferente, cuyo producto es homogéneo, aun en la mas pequeña partícula. También pudiera decirse que es la afinidad puesta en acción.” (Río de la Loza, 1862, p. 19).

En la segunda edición aparece el apartado “*Trasvasación ó transvasación* y también *Trasvasamiento*”, ausente en la primera edición, y que se refiere a la operación de pasar un gas de un recipiente a otro. Respecto a la operación de *filtración*, a la edición moderna le agrega un párrafo para aconsejar buenas prácticas de confección de filtros de papel: “no quebrar demasiado las partes dobladas”, lavar y amoldar previamente el filtro en el embudo y recibir el líquido sobre una varilla de vidrio antes de mojar el papel filtro (Río de la Loza, 1862, p. 18). El ejemplar moderno también muestra cambios en la parte relativa a la *crystalización*. Precisa que la fundición al fuego de los metales que cristalizan sin volatilizarse es la *crystalización ígnea* y abunda en los ejemplos de los disolventes que son distintos al agua (éter y alcohol), agregando los aceites volátiles.

Amén de los mencionados cambios en las operaciones químicas, la última versión del texto añade cinco *fenómenos o propiedades* que presentan algunos cuerpos, que a su juicio deben conocer los químicos: fosforescencia, decrepitación, deflagración, detonación, y explosión. De cada uno de estos fenómenos se proporciona la definición, varios ejemplos y en algunos casos la explicación etimológica.

Modificaciones a la estructura de los cuerpos

En la primera edición del libro, enseguida del apartado sobre *crystalización*, aparece el de *Division de la materia*.—*Estructura de los cuerpos*, en el que se aborda la discusión sobre la divisibilidad de la materia. Esta información está dispuesta en la *Parte segunda* de la edición de 1862, titulada *Division de la materia. Partículas, moléculas y átomos. Estructura de los cuerpos. Elementos de cristalografía*. Como puede verse, el nuevo título de la sección representa con mayor exactitud su contenido. Esta es la parte del libro que más modificaciones sufre.

Ambas ediciones sostienen que pueden confundirse los términos *átomo* y *molécula*, referidos a “la división última”, y entienden una partícula como la “reunión de átomos, ó [...] la parte mas pequeña en que se puede dividir un cuerpo por medios mecánicos” (Río de la Loza, 1862, p. 25). También ambos textos apuntan que “... cada una de estas partículas, formada por la reunión de átomos, será divisible hasta lo infinito...” (Río de la Loza, 1849, p. 27). Esta capacidad de división infinita está en concordancia con la creencia europea de la época, pues fue hasta entrado el siglo XX que con experimentos físicos como el del neozelandés Ernest Rutherford (1873-1937) se logró comprobar que el átomo es divisible y está formado principalmente por espacio vacío (Bynum, 2012). Como se indicó antes, en el congreso de Karlsruhe, Cannizzaro retomó y difundió los trabajos de Avogadro que ponían fin a la confusión entre los términos átomo y molécula, pero estos conceptos no fueron aceptados inmediatamente y al parecer no difundieron a México con inmediatez (Román-Polo, 2010).

La última edición del libro de Río de la Loza aclara que en el lenguaje químico no es conveniente usar el sustantivo *corpúsculo* usado en teorías como la de Newton, porque aumenta la confusión; por ello, sugiere que este vocablo se reserve para fenómenos físicos y algunos patológicos. A propósito de esto y de la confusión entre partícula, átomo, y molécula acontecida en el siglo XIX, hay que decir que históricamente la química y la física se estudiaron como ciencias separadas. Fue hasta 1894 cuando J.J. Thomson (1856-1940) utilizó el tubo de rayos catódicos para bombardear los átomos y descubrir las partículas *subatómicas* que explicaban la composición química de los átomos. En el siglo siguiente el trabajo de los físicos sería clave en la elucidación de estos términos. La teoría cinética de los gases propuesta por los físicos de la centuria decimonónica también aceptaba la utilidad de la teoría atomista para explicar sus mediciones, pero exponía la dificultad de entender la naturaleza de los átomos (Bynum, 2012).

Río de la Loza agrega cuatro nuevos párrafos sobre lo que él considera “la divisibilidad de la materia, bajo del punto de vista orgánico”. En esas líneas relata una anécdota que presenció junto con el filántropo y fundador del Hospital Juárez, José Urbano Fonseca (San-Filippo, 2001): la observación al microscopio de un *animal* con “... sus aparatos propios, sus órganos bien formados, sus tejidos y sus fluidos orgánicos, los principios inmediatos de éstos, y por último, los elementos de que están formados” (Río de la Loza, 1862, p. 24-25) desplazándose dentro de los vasos

⁶ La larga discusión sobre la invalidez de la diferencia entre solución y disolución permanece en la segunda edición, pero se cambia su ubicación al Apéndice de la Parte Tercera en la segunda edición.

⁷ En la primera edición se refieren los cuerpos gaseoso, líquido o sólido en un vehículo apropiado; en la segunda se omite el estado líquido de (lo que hoy llamamos) los solutos.

arteriales del mesenterio de una rana. Entonces el autor concluye que "... es fácil figurarse la extrema división de la materia" y que este fenómeno sólo puede ofrecerlo un "Ser Omnipotente" (Río de la Loza, 1862, p. 25), pero que "... no obstante esto hay un límite señalado á esa divisibilidad, aparentemente infinita" (Río de la Loza, 1862, p. 26).

Ambas ediciones sostienen que hay átomos simples (formados por "un orden de moléculas") y átomos compuestos (formados por dos a más de seis elementos) y que los cuerpos cristalizables tienen una forma *regular* (este adjetivo se agrega en la segunda edición) que define su naturaleza. Ambas versiones del libro explican que los *cuerpos simples* y los *complejos* deben sus propiedades físicas a la *disposición particular de sus moléculas*, que a su vez está dada por los *grupos moleculares*. La versión de 1862 agrega el ejemplo del carbonato de cal para explicar que este compuesto cristaliza en dos formas: prismas rectos en la *Aragonita cristalina* y romboedros en el *Espato de Islandia*. La edición moderna agrega la definición de *cristalografía* —"... la ciencia que enseña las leyes á que están sometidos los cuerpos cristalizables, así como sus diversas formas y los medios de definirlos."— (Río de la Loza, 1862, p. 29), y añade una nota al pie para describir la historia de esta ciencia, citando a Lineo, Romé de Lisle, y Haüy; por último, precisa las diferencias entre la *cristalografía* y la *cristalogenia, cristaloelectrica, y cristalología*.

Si bien las dos ediciones expresan el significado de *polimorfismo, isomería* e *isomorfismo*, la segunda edición desaparece la tabla de Baudrimont de los "*Cuerpos considerados según sus elementos constitutivos*" incluida en la edición de 1849. Algunos elementos de esta clasificación (como el heteromorfismo o la isodinamia) son cuestionados por Río de la Loza desde la primera edición del texto, lo que explica por qué decidió suprimir esta tabla en la segunda edición.⁸ Para sustituir la información anterior, Río de la Loza hace una añadidura de más de dos páginas en la última versión del texto para describir las seis hipótesis formuladas por M. Laurent sobre los cuerpos sólidos y la explicación de que las fuerzas atractivas de las moléculas yuxtaponen a éstas al formarse el estado sólido, resultando *crisales elementales* cuya reunión simétrica será la *molécula elemental* llamada *forma primitiva*. Dado que las fuerzas resultantes de la atracción de las moléculas definen los ejes que las atraviesan simétricamente, pueden conocerse diversas formas cristalinas como prismas oblicuos, romboides, hexagonales, etc. Para explicar que todas las formas cristalinas pueden obtenerse "... truncando, sea los ángulos sólidos, ó ya las aristas de los paralelepípedos ó formas, tipos", Río de la Loza se apoya en las figuras 2 a 16 incluidas en la lámina I anexa al libro (Urbán-Martínez, 2000, p. 29-32). La segunda edición mantiene las leyes de Andrés Manuel Del Río, experto en cristalografía y otrora profesor de Río de la Loza: (6) *1ª Paralelismo de las caras*, *2ª variación de los ejes*, *3ª relación de formas* y *4ª constancias de los ángulos de inclinación* que se presentan cuando cristaliza un cuerpo con más de una especie química (modificaciones secundarias). La descripción general de la *variación de los cuerpos cristalizables* se mantiene en ambas publicaciones.

Justo antes de dar a la descripción de cada uno de los sistemas cristalinos, en la segunda edición se añade un párrafo que resume las diferencias entre éstos para que el estudiante pueda identificarlos rápidamente, indicando que cinco de ellos tienen tres ejes, mientras que sólo el sexto tiene cuatro ejes, así como la posición y semejanza de los ejes de cada uno de los seis sistemas. Por último, la segunda edición precisa el nombre de cada uno de los sistemas, como se indica en la Tabla III.

Un cambio notorio entre las dos publicaciones, relativo a la descripción de los sistemas cristalinos, es la optimización de las figuras explicativas. La única lámina de la primera edición incluye 92 imágenes (figuras 17 a 108) con ejemplos de formas cristalinas, mientras la segunda publicación solamente exhibe 72 dibujos (figuras 17 a la 89) que están repartidos en las láminas 1, 2 y 3. Esta disminución en el número de figuras atiende al objetivo del autor de presentar la información de forma práctica, concisa y poco repetitiva.

Añadiduras a la primera edición

La segunda edición del texto de la *Introducción al estudio de la Química* de Leopoldo Río de la Loza incluye una Parte Tercera inédita. Esta *Parte Tercera* es ya conocida e incluso, como apuntamos al inicio de este trabajo, ha sido re-impresa en versión facsimilar en años recientes. Sin embargo, merece la pena hacer algunas menciones de los cambios que supone esta añadidura a la versión original del texto de Río de la Loza.

La *Parte Tercera* se divide en tres secciones. En la primera *Instrumentos, utensilios y aparatos*, se describen e ilustran 52 diferentes clases de objetos de laboratorio ordenados alfabéticamente. En segundo término, la *Parte Tercera* despliega una especie de glosario o *Lista de algunas de las voces usadas impropriamente, y otras cuya equivalencia es conveniente fijar* en la que se precisan errores comunes para nombrar sustancias, operaciones, utensilios de uso en la práctica química. (Río de la Loza, 1862, p. 70). La *Parte Tercera* agrega un *Apéndice que servirá concluido que sea el estudio de la química anorgánica* que concentra algunos conceptos teóricos de la química que no habían sido abordados en la primera edición; de hecho, Río de la Loza declara que esta última sección debería hallarse dentro del cuerpo del libro, pero que ha "... creído preferible sacrificar el buen orden á la conveniencia que resultará á los alumnos consignando aquí los puntos principales de las adiciones y explicaciones orales.", (Río de la Loza, 1862, p. 77).

El apartado de los *Instrumentos, utensilios y aparatos* explica la diferencia entre estos términos y en seguida describe, una a una, las categorías de estos objetos, referenciando puntualmente éstos con las ilustraciones incluidas en las láminas 4 a 6. Aquí se despliegan los detalles de cada objeto: las partes que lo componen, los materiales de que se fabrican, las bases de su funcionamiento y las variantes que pueden encontrarse. En la primera figura de la lámina 5 se ilustra el equipo necesario para realizar el análisis elemental orgánico, con el Kaliapparat en su posición.⁹

⁸ En la primera edición, Río de la Loza considera importante la subdivisión de la isomería que hace Baudrimont, en: a) simple (tipos moleculares diferentes que tienen un mismo peso), b) múltiple (pesos moleculares múltiples ó submúltiplos unos de otros) y c) polimórfica (conservación del tipo molecular, modificación en las propiedades aparentes) (Río de la Loza, 1849, p. 30). Esta subdivisión se omite en la segunda edición del libro.

⁹ Precisamente este equipo fue el que empleó Río de la Loza entre 1850 y 1852 para realizar el análisis elemental de la perezona; este análisis resultó inexacto debido, tal vez, a que el aire atmosférico no se retiró completamente al efectuar el análisis de Dumas.

Edición de 1849	Edición de 1862
Primer sistema regular	Primer sistema cristalino o sistema regular
Segundo sistema cristalino - octaedro de base cuadrada - dodecaedro hexagonal - romboedro	Segundo sistema cristalino. Tetragonal o prismático de base cuadrada Tercer sistema cristalino. Hexagonal o romboedrico
Cuarto sistema de cristales	Cuarto sistema cristalino. Rombico o prismático rectangular recto
Quinto sistema cristalino	Quinto sistema cristalino prismático rectangular oblicuo, y también clinorombal o semiprismático
Sesto sistema cristalino - clinoromboidal	Sesto sistema cristalino, o prisma oblicuo no simétrico clinoromboidal

Tabla III. Control de cambios en la nomenclatura de los sistemas cristalinos en las dos ediciones del texto de Río de la Loza.

La *Lista de algunas de las voces usadas impropia*, y otras cuya equivalencia es conveniente fijar incluida en la *Parte Tercera* de la segunda edición pretende deshacerse de las voces *anticuadas* y hacer uso de un vocabulario moderno, desprovisto de extranjerismos, correctamente acentuado y que resulte exacto y preciso, para lo cual Río de la Loza considera el uso de las palabras de *profesores respetables*, pero también busca el origen etimológico de los conceptos, contrasta definiciones de varios autores y finalmente da su opinión sobre el asunto. Por ejemplo, recomienda no usar la palabra *dosar* sino *fijar la dosis*, emplear la palabra *análisis* en el género femenino y evitar decir *fonte* para referirse al *fierro fundido* o tomar por esdrújulas palabras como *electróscopo*, cuando debe decirse *electroscopo* y nunca preferir el vocablo *electroscópio* (sic).¹⁰

En el *Apéndice que servirá concluido que sea el estudio de la química anorgánica* de la segunda edición, Don Leopoldo expone tres sistemas de clasificación de los cuerpos simples, de los cuales sólo juzga correcto uno: la división de los mismos en *electro-negativos* (subdivididos en *no metálicos* y *metaloideos*) y *electro-positivos* o *metálicos*.¹¹ A pesar de que la estructura de los cuerpos (es decir, de la materia) no es el tema central de la segunda edición, Río de la Loza agrega cerca de 20 páginas para explicar conceptos teóricos como la clasificación de los cuerpos simples, cohesión y afinidad, mezcla y combinación, proporciones de combinación, materia y energía, afinidad electiva y antagonismo, equilibrio molecular, fuerza catalítica y fuerza mecánica, fuerzas comburentes y combustibles, ácidos y bases, modificación alotrópica y otros más. En esta sección se apoya fuertemente en las ideas de M. Pelouze, pero aumenta considerablemente el número de referencias contra la primera edición.

Según Río de la Loza, una fuerza de atracción entre moléculas homogéneas dará lugar a una cohesión; si entre heterogéneas, será afinidad. En concordancia con Berthollet, afirma que la afinidad es

una fuerza que existe en todos los cuerpos y que hace que éstos se unan (especialmente cuando las condiciones son propicias): “Pero esa unión es mas fácil cuando los átomos se ponen en contacto en el momento en que se separan, sea por *descomposicion* ó por cambio de su estado sólido: esto es lo que constituye el *estado naciente de los cuerpos*, sean elementales ó radicales.” “La afinidad en accion se manifiesta por el cambio de temperatura, la emision de luz, la corriente eléctrica y el cambio de propiedades, si es que los cuerpos están dotados de alguna energía. En este caso únicamente se combinan en un corto número de proporciones, mas si la *afinidad recíproca* es poco energética, las combinaciones se verifican en proporciones hasta cierto límite indefinidas.” (Río de la Loza, 1862, p. 80). Ejemplos del antagonismo son las propiedades ácida o alcalina, y combustible o comburente de los cuerpos. Por último, el no antagonismo se expresa en moléculas formadas por un gran número de átomos; en este caso los compuestos orgánicos.

Quizá uno de los cambios más importantes entre la primera y la segunda edición es la aparición en la versión posterior de fórmulas químicas utilizando los símbolos atómicos popularizados por Berzelius, que atienden a los volúmenes de cada sustancia y utilizan el símbolo + para indicar combinación química entre elementos o radicales, como se observa en la expresión siguiente: “Na O. CO², 5 (HO)+20 H. O.=Na O, CO² 10HO+15 HO” (Río de la Loza, 1862, p. 90).

Finalmente, Río de la Loza describe en la nueva edición tres formas de obtener oxígeno alotrópico u ozonizado: por el fósforo, por la electrolisis del agua y por la acción directa de la electricidad sobre el oxígeno. Además, difunde la opinión de Schoenbein sobre las dos especies de oxígeno activo de signos contrarios: ozona y antozona, y explica dos métodos para obtener lo que él llama hidrógeno alotrópico con propiedades reductoras.

¹⁰ A continuación, se da un ejemplo del consejo dado por el autor, a propósito de la manganesa: “Manganesa. Aunque usada esta palabra por profesores muy respetables, creo que debe abandonarse, tanto por no estar admitida en el idioma, como porque sería oponerse al uso científico general, y porque, si como es de presumir, tomó su origen de Mangala, divinidad mitológica, sería aun mas impropia por tener que sustituir la n del radical con la r del derivado. Pero si se supone derivada de marga sería destruir la idea que se tiene de esos compuestos. También debe cuidarse no confundir los nombres manganesa y manganoso, como suele hacerse involuntariamente, tanto refiriéndose al cuerpo elemental, como al compuesto oxigenado.” (1, p. 73).

¹¹ Río de la Loza critica las clasificaciones binarias de: metálicos y metaloideos (propuesta que por cierto había sido hecha por Berzelius en 1813) por la dificultad de ubicar al oxígeno, azoeto, hidrógeno, o cloro como metaloideos; por otro lado, rechaza la división de metálicos y no metálicos por considerar que los simples como boro, silicio, yodo, carbono, antimonio y arsénico no pueden ser metálicos, sino que sólo son semejantes a los metales (Río de la Loza, 1862, p. 77-78).

CONCLUSIONES

La segunda edición del texto de Río de la Loza constata el cuidado que el autor pone a la corrección de errores ortográficos y la precisión de vocablos de la versión primera. En concordancia con la tendencia de la época, la uniformidad del lenguaje es un foco de interés para Río de la Loza, quien afirma que el consenso en las palabras echaría abajo obstáculos *innecesarios* para el aprendizaje de la química. Precisamente la homologación de terminologías era un tema tan relevante en el contexto histórico del libro, que fue ampliamente discutido en el congreso de Karlsruhe (Román-Polo, 2010).

Si bien ambos textos son eminentemente prácticos, la primera edición está vertida enteramente a las operaciones, mientras la segunda se aboca a los instrumentos para llevarlas a cabo. Ambas versiones se centran en el trabajo práctico, pero la edición de 1862 amplía conceptos, actualiza teorías, agrega nuevas técnicas analíticas, aumenta ejemplos de fenómenos, y uniforma los términos químicos. Los dos primeros capítulos de la segunda edición son una ampliación crítica de la primera. El tercer capítulo, que es completamente nuevo, es el más extenso. Este apartado describe los instrumentos, utensilios y aparatos de uso común en la práctica química; además incluye una lista de conceptos usados impropriamente, un capítulo de química inorgánica para los estudiantes avanzados, y seis láminas con 56 nuevas figuras. Con la inserción de este apartado, la segunda edición incrementa sustancialmente la extensión del texto, de 47 a 96 páginas, más 6 láminas. Las láminas nuevas refuerzan la explicación de los sólidos cristalinos y muestran la cercanía con el experto en la materia, Andrés Manuel del Río.

Los trece años que pasaron de 1849 a 1862 dieron cabida para que Río de la Loza madurara su didáctica y reconsiderara la relevancia de las teorías que sustentaban el entendimiento de la ciencia química de entonces.

La nueva edición del texto de Río de la Loza integra conceptos teóricos centrales para la ciencia química, como las definiciones de mezcla y combinación de Proust; especialmente el nuevo texto apoya la idea de Berthollet y Pelouze de que las sustancias se combinaban en proporciones variables e indefinidas (según el método de preparación).

En el periodo transcurrido entre las dos publicaciones del texto de Río de la Loza, trascendió en Europa la aceptación de la hipótesis de Avogadro tras la reunión de Karlsruhe; sin embargo, ésta no fue consensuada por la comunidad científica de manera inmediata, por lo que no nos sorprende que Río de la Loza no la incluyera en la segunda versión del libro.

Uno de los cambios más importantes de la segunda edición es la aparición de los símbolos atómicos usados por Berzelius. Estas fórmulas se publicaron en 1813 pero fueron fuertemente criticadas por la comunidad química; fue hasta 1830 que la *British Association for the Advancement of Science* recomendó su empleo. El aval de la asociación británica dio paso a la lenta popularización de su uso, iniciada la segunda mitad del siglo XIX (Idhe, 2015, p. 114-116).

Otro hallazgo interesante es que Río de la Loza desecha la creencia de que son diferentes las disoluciones de las soluciones, basándose en el hecho de que en ambos casos existe una combinación (entendida ésta como una reacción química), aun cuando no lo parezca o no sea perceptible por los sentidos humanos. Esto concuerda con las ideas aportadas por Berthollet. Dalton y otros autores defendieron que el proceso de disolución era meramente físico (Idhe, 2015, p. 105).

Según la teoría atomista de Dalton, la combinación química ocurre cuando los átomos de dos o más elementos forman una fuerte unión; confusamente, los resultantes de esa combinación también eran llamados átomos (Idhe, 2015, p. 109). En concordancia con su época y con este pensamiento de Dalton, Río de la Loza no distingue entre los términos *átomo* y *molécula*, en todo caso referidos a “la división última” de los cuerpos.

Las dos ediciones del libro de Río de la Loza muestran que este profesor comprendió que los progresos científicos dependían de que los profesionales de medicina y farmacia aplicaran la química a sus áreas de estudio. Es en este sentido que él advierte la necesidad de tener un libro de texto que organizara de forma didáctica y pragmática el conocimiento, de acuerdo con las necesidades de sus estudiantes y al enfoque propio de la medicina y la farmacia. Los cambios antes descritos permiten asegurar que la edición de 1862 debe considerarse una segunda obra y no una reimpresión sin valor, como lo valoró el propio Río de la Loza.

La cátedra de *química médica* no sólo marcaría la incursión del estudio formal de la química en las carreras de medicina y (posteriormente) farmacia del México independiente, sino además trazaría el camino hacia la institucionalización de la química como una ciencia independiente con un objeto de estudio propio y espacios de aprendizaje exclusivos (Urbán-Martínez, 2001). Hasta 1843, la química era una materia impartida exclusivamente en el Colegio de Minería. El 14 de octubre de ese año Leopoldo Río de la Loza recibió el nombramiento de profesor propietario de la cátedra de *química médica* de la Escuela Nacional de Medicina (Martínez-Barbosa, 2018) y el 18 de agosto de ese mismo año se aprobó el Plan General de Estudios de la República Mexicana, en el que la carrera de ciencias naturales impartida en el Museo Nacional de México incluía el estudio de la química (Vega-y-Ortega, 2014, p. 96). Tras la Ley Orgánica de Instrucción Pública de 1867 comenzó a impartirse la clase de *análisis químico* para los farmacéuticos, también a cargo de Leopoldo Río de la Loza. En México la fundación de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas el 23 de septiembre de 1916 fue resultado de la actividad de los discípulos de Leopoldo Río de la Loza (Mateos-Gómez, 2016; Ortiz-Reynoso, 2002; Aceves-Pastrana, 2011; Academia Farmacéutica, 1846). También la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, texto con carácter normativo vigente hoy en día, es un legado del Dr. Leopoldo Río de la Loza, puesto que fue él quien estuvo a cargo del proyecto de la primera Farmacopea Mexicana, publicada en 1846, recientemente editada en versión facsimilar (Academia Farmacéutica, 1846; Schifter-Aceves, 2014).

REFERENCIAS

1. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Versión facsimilar de: Academia Farmacéutica. (1846). *Farmacopea Mexicana*. México: Imprenta de Manuel N. De la Vega. México: Secretaría de Salud, 2016.
2. Aceves-Pastrana, P. Estudio Introductorio. Versión facsimilar de: Lavoisier, A. (1797). *Tratado elemental de química*, t. I; México: Felipe Zúñiga y Ontiveros. México: UAM-Xochimilco, 1990.
3. Aceves-Pastrana, P. Ed. *Leopoldo Río de la Loza y su tiempo. La construcción de la ciencia nacional*. México: Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos – Sociedad Química de México – Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 2011.
4. Azimov, I. *Breve historia de la química. Introducción a las ideas y conceptos de la química*. Madrid: Alianza Editorial, 2003.
5. Bynum, William. *A little history of science*. Yale University Press, 2012.
6. Cid-Manzano, R. (2009). El congreso de Karlsruhe: paso definitivo hacia la química moderna. *Eureka (Rev. sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias)* 2012, 6(3), 296-407.
7. Esteban-Santos, S.; Peral-Fernández, F. Controversias científicas en la Química del siglo XIX. *An. Quím.* 2007, 103(4), 59-69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2510365> (visitado 1º de julio de 2019).
8. Friedrich, C. The beginnings of the industrial era of pharmacy in Germany. En *The Pharmacy. Windows on History*. (pp. 243-255) Basilea: Roche, 1996.
9. Furio-Mas, C. & Padilla-Martínez, K. La evolución histórica de los conceptos científicos como prerrequisito para comprender su significado actual: el caso de la “cantidad de sustancia” y el “mol”. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*. 2003, 17, 55-74. <http://roderic.uv.es/handle/10550/29820> (visitado 3 de agosto de 2019).
10. Idhe, A. J. *The Development of Modern Chemistry*; Dover Publications: Nueva York, 2015.
11. Joseph-Nathan, P. La química de la perezona como homenaje al doctor Leopoldo Río de la Loza en el centenario de su fallecimiento. *Rev. Soc. Quím. Mex.* 1974, 18, 227-240.
12. Martínez-Barbosa, X.; Zacarías-Prieto, J. Leopoldo Río de la Loza y la enseñanza de la Química Médica en la Escuela Nacional de Medicina. *Archivalia Médica*. 2018, 11.
13. Mateos-Gómez, J.L. *Historia de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de México. Su primer siglo: 1916-2016*. México: Facultad de Química Universidad Nacional Autónoma de México, 2016.
14. Ortiz-Reynoso, M. *Las tesis de Farmacia del siglo XIX mexicano*. México: Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos – Sociedad Química de México – Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 2002.
15. Río de la Loza, L. *Introducción al estudio de la Química, ó Conocimientos Preliminares para la Mejor Inteligencia de esta Ciencia*; Manuel F. Redondas: México. [En línea] 1849. <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000048414&page=1> (visitado 7 de junio de 2019).
16. Aceves-Pastrana, P. Ed. Versión facsimilar de Río de la Loza, L. (1862). *Introducción al estudio de la Química o Conocimientos Preliminares para facilitar el Estudio de la Ciencia*, 2ª edición; Imprenta de J. M. Lara: México. México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2008.
17. Román-Polo, P. El sesquicentenario del primer congreso internacional de Químicos. *An. Quím.* 2010, 106, 231-239.
18. San-Filippo, J. Licenciado José Urbano Fonseca Fundador del Hospital Juárez. *Gaceta de la Facultad de Medicina*, UNAM. 2001. http://www.facmed.unam.mx/_gaceta/gaceta/mar102001/licenciado.html (visitado 3 de junio de 2019).
19. Schifter-Aceves, L. *Espíritu e Identidad Farmacéuticos. La construcción de la Farmacopea Mexicana (1846-2011)*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2014.
20. Science History Institute. <https://www.sciencehistory.org/historical-profile/humphry-davy> (visitado 1º de agosto de 2019).
21. Urbán-Martínez, G. *La obra científica del doctor Leopoldo Río de la Loza*. En Patricia Aceves Ed. y Coord. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Instituto Politécnico Nacional, 2000.
22. Urbán-Martínez, G. & Aceves-Pastrana, P. Leopoldo Río de la Loza en la Institucionalización de la química mexicana. *Rev. Soc. Quím. Méx.* 2001, 45, 135-139.
23. Uribe-Salas, J.A. Labor de Andrés Manuel del Río en México: profesor en el Real Seminario de Minería e innovador tecnológico en minas y ferrerías. *Asclepio* 2006, 58(2), 231-260.
24. Vega-y-Ortega, R. *La naturaleza mexicana en el museo nacional*. México: Historiadores de la Ciencias y las Humanidades A. C., 2014.

Informe Anual de Trabajo 2020 de las Secciones Estudiantiles de la Sociedad Química de México

En 2020 se tienen vigentes 4 Secciones Estudiantiles de la Sociedad Química de México: de la Universidad Autónoma Metropolitana, de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, de la Universidad de Guanajuato y de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Y una más en formación, en la Universidad Nacional Autónoma de México (Facultad de Química). En total se pueden contar 54 miembros de secciones estudiantiles. A continuación, se presenta el listado de actividades que realizaron a lo largo del año.

Sección Estudiantil de la Universidad Autónoma Metropolitana

Plática informativa para los alumnos de Química, Ingeniería Química y carreras afines con la participación del Dr. Ignacio González (enero 2020). Acuerdo para colocar la Tabla Periódica de la UAM (generada en 2019 para la Semana del Año Internacional de la Tabla Periódica) en un edificio de la unidad Iztapalapa. Difusión del Seminario de Química del Departamento de la Química de la UAM Iztapalapa y de las actividades de la SQM. Se encuentran a la espera de la realización del Festival de Química de la SQM (en marzo se capacitaron para este evento).



Capacitación para monitores del Festival de Química en la sede de la SQM el 7 de marzo de 2020.

Sección Estudiantil de la Universidad Autónoma de Tlaxcala

Participación en el mes de febrero, en la Jornada Académica de la SQM en la UATx como staff del evento y apoyo en la transmisión vía Facebook. Rifa del libro de Química Orgánica de John McMurry, en la Licenciatura de Química industrial con el motivo del 14 de febrero. Participación en la serie de conferencias de estudiantes para estudiantes "Cuantic". Difusión en redes sociales de las actividades de la SQM y de la UATx. Webinar el 24 de octubre de 2020 con la conferencia "Aplicación de los sistemas anfitrión-huésped en la industria química y en la fabricación de máquinas moleculares" por la Dra. Anayeli Carrasco Ruiz de la Universidad Autónoma de Tlaxcala con 46 asistentes. Y el 5 de diciembre la Videoconferencia plenaria "Química lúdica: atrapando anillos dentro de matrices celulósicas" impartida por el Dr. Miguel Ángel Soto Muñoz del Departamento de Química de The University of British Columbia, Vancouver. Con 50 asistentes.

Final remarks

What's **beyond** simple **inorganic/organic** cations?
Cations performing a **dual role**

Ion-induced gelation is a **simple (yet robust)** methodology for the fabrication of **CNC receptors**

Water resistant gels Micropollutant removal Guest diffusion control

Miguel A. Soto

Webinar del Dr. Miguel Ángel Soto el 5 de diciembre de 2020.

Sección Estudiantil de la Universidad de Guanajuato

Webinars: Estrategias de Comunicación 10 de abril, Escritores científicos, científicos escritores 23 de abril, ¿Cómo mantengo un estilo de vida saludable durante la cuarentena? 22 de mayo. Publicación en redes sociales de infografías “Molécula de la semana” y “salud mental en la pandemia” en colaboración con Dinámicamente, además de publicar la oferta académica DCNE para el nivel medio superior. Realización y publicación de los videos: Mensaje ante la Jornada de Sana Distancia; Día de la madre 10 de mayo; Día del maestro 15 de mayo; Día mundial del medio ambiente 5 de junio; ConCiencia Breves (cápsulas de radio); Día del padre 21 de junio y Corresponsabilidad Para Nuestra Seguridad (participación de los 4 campus y las 11 ENMS de la UG) 11 de julio. Publicación de efemérides y difusión de actividades con otras instituciones. Apoyo logístico y de difusión en la Jornada Académica de la SQM el 29 de septiembre de 2020.

MOLÉCULA DE LA SEMANA
QUITINA

La quitina es el compuesto orgánico que abunda más en el planeta después de la celulosa, otro polímero de un carbohidrato que forma parte de las paredes celulares de los hongos, del resistente exoesqueleto de los artrópodos y algunos órganos de animales como las quetas de anélidos o los pericardos de cnidarios.

Henry Bracconot lo descubrió en 1811 en algunos setos y E. Odier lo redescubrió en 1833. El segundo le dio su nombre actual de chitine, quitina, cuya etimología griega, evoca el significado de: lino, porque lo encontró en las Alistras de algunos escarabajos y supuso que cumplía una función protectora de los tejidos animales.

El exoesqueleto está formado de quitina que recubre toda la superficie, de todos los animales del filo artrópodos (gusanos, insectos, crustáceos, miriápodos y otros grupos relacionados), donde cumple una función protectora, de respiración y otra mecánica, proporcionando el sostén necesario para la eficacia del aparato muscular.

Es usado como agente flocculante para tratamiento de agua, como agente para curar heridas, como espesante y estabilizador en alimentos y medicamentos, como resina de intercambio iónico.

SEQ.UG

"Molécula de la semana", 24 de agosto de 2020.

Sección Estudiantil de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Publicación en redes sociales de infografías y viñetas: “Moléculas de la naturaleza” y “Elemento de la Semana” así como de efemérides y noticias de la química y de la SQM. Realización del curso “Neuroquímica: Bases y Aplicaciones” impartido por la Dra. María de Guadalupe Muñoz Arenas, realizado del 27 al 31 de julio de 2020 con 216 asistentes; el curso “Técnicas Analíticas de Uso Común en el Laboratorio” impartido por el Dr. José Luis Garate Morales, la Dra. Adriana Hernández Calva y el M. en C. Esteban Sánchez Muñoz, realizado del 12 al 14 de agosto de 2020 con 355 asistentes y; el webinar “Ecotoxicología de los Productos Químicos empleados en la salud en el modelo Daphnia magna” impartido por la Dra. Laura Morales Lara el 11 de septiembre de 2020 con 49 de asistentes. Estas 3 actividades se realizaron con el apoyo de la SQM. Rifa de fin de año de una membresía de la SQM para estudiante de pregrado.

Neurotransmisores

- El NT se sintetiza en la terminal presináptica
- El NT se almacena en vesículas
- El NT se libera al espacio sináptico
- El NT tiene receptores específicos
- El NT cuenta con mecanismos para ser eliminado del espacio sináptico
- La comunicación es rápida y dirigida

¿Cómo estudiar la liberación de NT?

Electrofisiología
Marcaje radiactivo de NT
Sinaptosomas
Cultivos primarios

29/07/20

Curso "Neuroquímica: Bases y Aplicaciones" de la Dra. María de Guadalupe Muñoz del 27 al 31 de julio de 2020.

Sección Estudiantil de la Universidad Nacional Autónoma de México

Apoyo al staff de la SQM en el "Aportaciones de las Ciencias Químicas a la solución de problemas nacionales en materia de hidrocarburos" realizado por la Unión Química, la Facultad de Química de la UNAM y la ESIQIE del IPN el 6 y 7 de marzo de 2020; Apoyo al staff de la SQM y difusión del Proyecto de la Sección Estudiantil de la UNAM; en la "Expobecas" de la Facultad de Química de la UNAM el 12 de marzo; Redes sociales, publicidad de las actividades de la SQM. Concurso de memes en redes sociales con motivo del Día del Químico con la participación de 12 propuestas y cuyo ganador obtuvo 107 votos de un total de 363 en Facebook, Instagram y Twitter.



"Expobecas" de la Facultad de Química de la UNAM el 12 de marzo de 2020.

Esperamos que en 2021 las Secciones Estudiantiles de la SQM crezcan y se vayan fortaleciendo a través de las actividades que organizan y apoyan.

Informe general de actividades del año 2020 de la Sociedad Química de México, A.C.

Olivia Sparza Guadarrama

Antecedentes:

De acuerdo con las actividades programadas en años pasados, durante el año 2020 se intentó incluir todas aquellas acciones que de manera regular se ofrecían a los asociados, ajustándolas a las condiciones sanitarias vigentes. Sin embargo, algunas fueron interrumpidas o canceladas y quedaron pendientes para el 2021.

Las actividades programadas y llevadas a cabo fueron:

1. Publicaciones: Boletín de la SQM y Journal of the Mexican Chemical Society
2. Jornadas académicas: Regulares de la SQM y las incluidas en el proyecto apoyado por SECTEI
3. Webinars: Regulares de SQM, las coorganizadas con ACS y especiales asociados con la situación sanitaria y con intercambios con otras instituciones
4. Secciones estudiantiles: Se cuenta con secciones en la Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Facultad de Química-UNAM, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y en la Universidad Autónoma Metropolitana
5. Redes Sociales: Instagram, YouTube, Facebook y Twitter
6. Congresos 2020: Congreso Internacional de Educación Química (CIEQ)
7. Expoquímica. Primera versión Online
8. Venta de servicios especializados. Congreso Mexicano de Cristalografía.
9. Festival de Química versión Online
10. Membresía
11. Proyecto SECTEI/278/2019

Las actividades programadas que tuvieron que ser suspendidas o canceladas fueron:

- Congreso Mexicano de Química y Congreso Nacional de Educación Química. Idealmente planeados para realizarse en el mes de septiembre en Ixtapa Zihuatanejo.
- Expoquímica 2020 en el contexto de los congresos
- Premios de la Sociedad Química de México, A.C.
- Festivales de Química presidenciales en el marco del proyecto SECTEI y del apoyo de la ACS.
- Reuniones mensuales de Sección Valle de México
- Reuniones mensuales del Comité Ejecutivo Nacional

Desarrollo

De las actividades regulares las de más fácil migración al medio electrónico fueron las jornadas académicas. Gracias al internet

la mayoría de nuestras jornadas permitieron la participación de ponentes y asistentes de diferentes lugares del mundo.

Las publicaciones regulares de la SQM, el JMCS y el BSQM fueron publicados de manera correcta y en el rango de tiempo considerado. Los detalles de cada publicación se señalarán a continuación:

I. Publicaciones: BSQM y JMCS

Boletín de la Sociedad Química de México. Los Editores en Jefe se confirmaron para el 2020: Jorge Ibáñez, Alberto Rojas y Mariana Ortiz. Se cambió de publicación impresa y digital a sólo digital, publicando 3 números del año en curso. Se actualizaron los lineamientos de la publicación y el Comité editorial multinstitucional con la confirmación de sus integrantes. Se modificó el formato de evaluación para los manuscritos sometidos a publicación. Se actualizó el servidor de la página <http://bsqm.org.mx> y se agregó la aplicación clustrmaps.com para conocer el flujo de visitantes a nivel mundial.

Journal of the Mexican Chemical Society (J.Mex.Chem.Soc):

Se procesaron un total de 26 artículos considerando formación, publicación y alta de DOI, del volumen 64.

Se desarrollaron estas actividades:

* Actualización de la portada y detalles menores en el sitio web del JMCS.

* Capacitación de los Asistentes editoriales en el uso y manejo de la plataforma OJS, a través de un diplomado.

* Limpieza de cerca de 3000 usuarios registrados en el JMCS (bots).

* Actualización de la base de datos y estadísticas del JMCS.

* Publicación del repositorio faltante desde 2005-2007: Captura de metadata, información del manuscrito, usuarios, archivos de 107 artículos.

* Verificación individual del alta de DOI's (100 artículos) y funcionalidad del lector inteligente de los números: 64(1), 63(1), 63(2), 63(3), 63(4), 62(3), 62(4), equivalente a 60 artículos.

* Gestión y procesamiento de más de 171 contribuciones al JMCS.

* 52852 visitas al sitio web del JMCS, del periodo del 1 de enero de 2020 al 3 de diciembre de 2020.

* 4781 visitas en promedio de manera mensual en un periodo de 10 meses (enero-octubre)

* Audiencia internacional (enero-noviembre) de más de 50 países.

2. Jornadas académicas

Se llevaron a cabo 3 jornadas académicas del proyecto “Química sin Fronteras”, obteniendo los siguientes resultados:

Sede	Universidad Autónoma de Tlaxcala	Universidad de Guanajuato	Universidad autónoma de Yucatán.
Título	Jornada Académica "Química sin fronteras" El desafío del desarrollo sostenible y cómo la química puede ayudar a resolverlo. Objetivo 7 de la agenda 2030, energía asequible y no contaminante.	Jornada Académica "Química sin fronteras" El desafío del desarrollo sostenible y cómo la química puede ayudar a resolverlo. Objetivo 6 de la agenda 2030, agua limpia y saneamiento.	Jornada Académica "Química sin fronteras" El desafío del desarrollo sostenible y cómo la química puede ayudar a resolverlo. Objetivo 3 de la agenda 2030, salud y bienestar.
Fecha del evento	25 de febrero de 2020	29 de septiembre de 2020	1 de diciembre 2020
Tipo de evento	Presencial transmitido en vivo en Facebook	Virtual transmitido en YouTube	Virtual transmitido en YouTube
No. de inscripciones	90	405	376
ODS	7. Energía asequible y no contaminante	6. Agua limpia y saneamiento	3. Salud y Bienestar
Países	Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Estados Unidos, México y Perú.	Argentina, Belice, Bolivia, Canadá, Colombia, Ecuador, España, Estados Unidos, Guatemala, México Perú, República Checa y Venezuela	Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Perú y México
Duración total del evento	5:30:00	5:43:47	5:17:05
Máximo de espectadores en paralelo	No Aplica (Facebook no proporciona este tipo de estadística)	182	158
Reproducciones en vivo	1289	3374	748
“Me gusta” – “No me gusta”	139 reacciones (Me gusta, me encanta, etc.)	2-0	81-0

Se llevaron a cabo 2 jornadas del Proyecto SECTEI. Ciencia para la vida cotidiana. Eventos transmitidos en vivo a través del canal de YouTube con los siguientes resultados:

Nombre de la Jornada	"Química, Agroquímica, Salud y Suficiencia Alimentaria, contribuyendo a los Objetivos del Desarrollo Sostenible"	Diálogos Educativos sobre el desafío del desarrollo sostenible desde la educación en la ciencia, frente a la agenda 2030
Sede	Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa	Universidad Pedagógica Nacional
Fecha	27 de octubre de 2020	8 de diciembre de 2020
No. de inscripciones	202	312
Países	Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, México, Paraguay, Perú, Portugal	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, Perú, Uruguay, Venezuela, México
Distribución de inscripciones por país	1 Argentina, 3 Bolivia, 4 Brasil, 5 Colombia, 1 Costa Rica, 5 Ecuador, 1 Estados Unidos, 1 Guatemala, 173 México, 1 Paraguay, 6 Perú, 1 Portugal	1 Argentina, 3 Bolivia, 4 Brasil, 5 Colombia, 1 Costa Rica, 5 Ecuador, 1 Estados Unidos, 1 Guatemala, 173 México, 1 Paraguay, 6 Perú, 1 Portugal
No. de participantes inscritos de la CDMX	90	239
Duración total del evento	5 h 16 m 10s	4 h 25 m 40s
Reproducciones en vivo	89	292
"Me gusta" totales	61	49
"No me gusta" totales	0	1
Reproducciones a la fecha (15/12/2020)	823 (668 de México)	565 (404 de México)
Distribución de edades	66.1 % de 18 – 24 años 33.9 % de 25 – 34 años	20 % de 18 – 24 años 35.6% de 25 – 34 años 44.44% de 35 – 44 años

3. Webinars

Webinars ACS. Se realizaron 3 webinars en el año.

18 de marzo a las 1-2pm CST "Limpiando el Medio Ambiente Usando Catálisis" Juventino García Alejandre	500 registrados 240 asistentes 19 países
27 de mayo 2020, 12:00 horas "Enseñar a Pensar en Química", Dr.Vicente Talanquer, Universidad de Arizona	1759 registrados 900 asistentes 30 países
18 de noviembre 1-2pm CST, "La Química Computacional en el Estudio de los Mecanismos de Reacciones Radical-Molécula", Dr. Juan Raúl Álvarez Idaboy , FQ- Universidad Nacional Autónoma de México	800 registrados 573 asistentes 30 países

Webinars SQM. Se emitieron 10 webinars y sesiones de discusión.

6 de febrero 2020, 12:00 horas "Biogénesis computacional de productos naturales", Gabriel Eduardo Cuevas González-Bravo, Instituto de Química-UNAM. Presidente electo de la Sociedad Química de México, A.C.	117 registrados, 67 asistentes, 5 países
11 de mayo, 2020 15 horas "PANEL: Coronavirus SARS-CoV-2 y su enfermedad Covid-19, ¿a qué nos enfrentamos? ¿cómo resolverlo?"	509 Registrados, 309 Asistentes, 8 Países
13 de mayo, 2020 12 horas "PANEL: Fármacos para la hipertensión y su repercusión en COVID-19. Opinión de los médicos especialistas"	357 Registrados, 221 Asistentes, 6 Países
20 de mayo, 2020 12 horas "Los virus de RNA: origen y evolución", Dr. Antonio Lazcano Araujo, Miembro de El Colegio Nacional, Facultad de Ciencias, UNAM.	566 Registrados, 360 Asistentes, 9 Países
25 de mayo 2020, 12:00 horas "¿Cómo trabajar profesionalmente desde tu home office?", Ing. Juan Carlos Gaytán Izaguirre.	20 Registrados, 19 Asistentes, 1 País
10 de junio, 2020, 12:00 horas "El origen de COVID-19", Dra. Laura Domínguez Dueñas, Facultad de Química, UNAM	329 Registrados, 208 Asistentes, 5 Países
23 de junio de 2020, de 14:00 – 17:30 hrs "Calificaciones crediticias: México y Pemex", Ing. Quim. Enrique Pareja Humanes, Perito del CONIQQ en Ingeniería Económica/Socio del IMIQ.	59 Registrados, 34 Asistentes, 2 Países
20 de agosto, 1-2:00pm CDT / 2-3:00pm EDT "Industria Petroquímica: importancia, estrategias de desarrollo y su impacto nacional", Ing. Alejandro Villalobos Hirirat	318 Registrados, 156 Asistentes, 6 Países
23 de septiembre de 10:30 a 12:30 CDT "How to Convince Others (that safety is important and that you're serious about it)", Dr. James A. Kaufman, The Laboratory Safety Institute (LSI) A Non-profit Educational Organization for Safety in Science, Industry, and Education.	96 Registrados, 56 Asistentes, 4 Países
21 de octubre 12:00-13:00 CDT "Un nuevo modelo de vinculación Academia-Industria" Dr. José Fernando Barragán Aroche – Responsable de la Coordinación de Unidades de Servicio de la Facultad de Química, Mtra. Úrsula Dávila García – Responsable de Unidad de Vinculación de la Química, S.A. de C.V.	204 Registrados, 107 Asistentes, 5 Países

4. Secciones estudiantiles

Ver página 20.

5. Redes Sociales: Instagram, Twitter, YouTube y Facebook.

La penetración de la información que publica la SQM en redes sociales se mide de manera indirecta, a través del número de seguidores y de "likes" que esos seguidores dan a las publicaciones. En la segunda mitad de 2020 el número de seguidores en Facebook se incrementó 17% pasando de 45,046 a 52,462. La reacción "me gusta" a las publicaciones de SQM también se incrementó en un 15% pasando de 44,248 a 50,947 en este mismo periodo.

En Instagram se llegó a 2,112 seguidores

En Twitter se llegó a 800 seguidores

En YouTube se llegó a 549 seguidores

Se transmitió por Facebook la Jornada Académica "Química sin Fronteras" que se llevó a cabo en Tlaxcala con un alcance promedio de 2061 personas de diferentes partes de la república, así como de Perú y E.U.

Se publicaron 11 videos sobre la campaña de membresía obteniendo los siguientes resultados:

Vídeo	Vistas	Me gusta/ No me gusta
Dra. Itzel Guerrero	416	14/1
Est. Isabel de la Llave	461	22/0
Dr. Alfonso García	275	11/0
Est. Fernanda Moreno	302	10/0
Dr. Benjamín Velasco	121	6/1
Est. Fabiola Nieto	155	9/0
M. en C. Rosa María Catalá	49	7/0
Est. Jesús Emiliano Covarrubias	77	5/0
Est. Adrián Alejandro Martínez	157	8/0
Est. Manuel Othón Luna	169	8/0
Est. Alejandro Cruz	211	1/0

Se publicaron 18 videos de los diferentes eventos y se realizaron 2 transmisiones en vivo de las Jornadas Académicas. AITPEQ (Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos) FVIQ Foro Virtual de la Industria Química De México y América Latina (CONIQQ, IMIQ, SQM).

Título	Vistas	Me gusta/ No me gusta
Jornada Académica Química sin fronteras, en celebración del AITPEQ. Marzo 2019	29	1/0
Jornada Académica, en el año Internacional de la Tabla Periódica, Nuevo León. Mayo 2019	16	1/0
Jornada Académica Química sin fronteras, en celebración del AITPEQ. Febrero 2019	120	1/0
Jornada Académica Química sin fronteras, en celebración del AITPEQ. Abril 2019	16	0
Jornada Académica "Química sin Fronteras", UAEMEX. Agosto 2019	22	1/0
Jornada Académica Química sin fronteras, en celebración del AITPEQ. Noviembre 2019	36	0
Webinar "Los virus de RNA: origen y evolución", Dr. Antonio Lazcano Araujo, Miembro de El Colegio Nacional, Facultad de Ciencias, UNAM	486	30/0
Webinar "El Origen de COVID-19" impartido por la Dra. Laura Domínguez Dueñas. Facultad de Química, UNAM	267	21/0
Webinar "Industria Petroquímica: importancia, estrategias de desarrollo y su impacto nacional" impartido por el Ing. Alejandro Villalobos Hiriart	199	6/0
Panel I Talento e Innovación	31	1/1
Conferencia magistral "El profesional de la química exitoso"	57	1/1
Clausura-Foro virtual	7	0
Panel "Química/Farmoquímica"	13	1/1
Conferencia Magistral, "La Industria Química y la Sociedad", Ing. Víctor Alcérreca Sánchez	30	1/1
Panel 4 "Desarrollo de la Industria Química en México"	17	2/1
Panel "Industria Química cono Sur"	7	0
Mesa de Trabajo "Cooperación / Acreditación"	7	0
Mesa de Trabajo "Unión Química" CONIQQ -IMIQ-SQM	12	0

Transmisiones en vivo

Título	Vistas	Me gusta/ No me gusta
Jornada Académica "Química sin fronteras". El desafío del desarrollo sostenible y cómo la química puede ayudar a resolverlo". U. de Guanajuato	2574	66/2
Jornada Académica "Química sin fronteras". El desafío del desarrollo sostenible y cómo la química puede ayudar a resolverlo". U.A. de Yucatán	994	97/0
Jornada Académica "El desafío del desarrollo sostenible y cómo la química puede ayudar a resolverlo" Ciencia para la vida cotidiana" UAM	823	60/0
Jornada Académica "El desafío del desarrollo sostenible y cómo la química puede ayudar a resolverlo" Ciencia para la vida cotidiana" UPN	565	57/1

6. Congresos 2020: Congreso Internacional de Educación Química (CIEQ)

Se llevó a cabo el 1er Congreso Internacional de Educación Química-en línea: la enseñanza de la química y los retos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, del 12 al 14 de noviembre de 2020 a través del sistema GoToWebinar, reportando los siguientes resultados:

2 conferencias plenarias, 1 simposio, 3 talleres, 1 mesa de dialogo, 1 mesa de perspectivas, 4 sesiones de presentaciones orales, 40 trabajos presentados, 165 inscritos en total. Participaron un total de 9 países. (México, Argentina, Chile, Colombia, España, Francia, Panamá, Perú y Estados Unidos).

7. Expoquímica. Primera versión Online

Se dictaron un total de 10 webinar, con la participación de 8 empresas. Participaron 2,316 personas de diferentes niveles educativos, áreas laborales y especialidades. El acceso fue gratuito previo registro.

Empresas participantes:

- Agilent Technologies México, S. de R.L. de C.V
- Avantor Performance Materials, S.A. de C.V
- CAS
- Instrumentos y Equipos Falcón, S.A. de C.V. (3 webinars)
- Instrumentación y Servicios Analíticos, S.A. de C.V.
- Merck
- Olympus América de México
- Wiley

8. Venta de servicios especializados

Se llevó a cabo la parte técnica del X Congreso Nacional de Cristalografía, del 2 al 4 de diciembre de 2020, a través de la plataforma GoToWebinar. Se ofreció apoyo técnico, guía en la

programación del evento, programación del evento, envío de recordatorios, comunicación con conferencistas y organizadores del evento, uso de la plataforma (capacitaciones previas al evento), diseño de los promocionales del evento, diseño y elaboración de diapositivas para el apoyo visual de cada conferencia, apoyo técnico en vivo, entrega de videos del evento, módulo de pago para la SMCr para la recepción de inscripciones, reuniones de seguimiento, reuniones administrativas.

9. Festival de Química versión online

El día 19 de diciembre se llevó a cabo el Festival de química, en esta ocasión se realizó de manera online, en el cual se inscribieron un total 400 personas provenientes de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Estados Unidos, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, Uruguay y Venezuela. La transmisión se realizó sin contratiempos. Este proyecto cumplió con los requerimientos marcados por ACS de acuerdo con el apoyo recibido. Hasta el 22 de diciembre cuenta con 525 reproducciones y 76 "me gusta".

10. Membresía

El total de miembros activos para 2020 fue de 301 personas.

Categoría	Socios 2020
Profesionales	189
Profesional de Educación Media	9
Estudiante de Posgrado	33
Estudiante de Pregrado	62
Mayores de 65 años	5
Jubilado	3
Totales	301

La campaña de membresía 2021 se lanzó la primera semana de diciembre del 2020 con las siguientes cuotas:

Profesional \$1,500.00

Profesor de educación media y estudiante de posgrado \$1,000.00

Estudiante de licenciatura \$500.00

La respuesta ha sido escasa.

11. EspínShop

La tienda en línea de la SQM es un portal interactivo que permite la comercialización tanto de los productos como de los servicios que ofrece la SQM (membresía, inscripción a congresos, pago de constancias para jornadas u otros eventos académicos). El inventario de la tienda está actualizado y se tienen líneas de productos que han resultado exitosos ya sea en venta directa en los congresos o a través de la propia plataforma. Los datos de contacto de los proveedores de estos materiales los tiene la jefatura administrativa por si se requieren.

La liga de ingreso a EspinShop es <https://espinshop.sqm.org.mx/> y puede ingresarse de manera directa o a través de la página de la SQM.

Hasta este momento se tienen más de 50 productos diferentes para su venta, aunque por la crisis sanitaria muchos de estos productos no pudieron ser resurtidos o mandar a hacer nuevamente.

12. Proyecto SECTEI/278/2019

Con el título “El desafío del desarrollo sostenible y cómo la química puede ayudar a resolverlo” Ciencia para la vida cotidiana, durante el año 2020 se desarrollaron diferentes actividades y produjeron materiales didácticos y de divulgación de acuerdo con los objetivos del proyecto. Este proyecto consiguió prórroga para el 31 de marzo del 2021. Queda pendiente la entrega del informe parcial No. 5 previsto para el mes de febrero y el informe final. La Dra. Violeta Mugica sustituye a Olivia Sparza como responsable administrativa a partir del 21 de diciembre de 2020.

Objetivo General

Desarrollar actividades educativas y de divulgación, en las cuales la química represente el eje transversal que articule propuestas de acciones posibles para atender los problemas ambientales, particularmente de la Ciudad de México; estas actividades se explicarán considerando el ámbito escolar y doméstico como centro primario de acción y se promoverá el cambio de conductas y percepciones en torno a lo ambiental con enfoques individuales y sociales, acordes con lo establecido en los objetivos para la sustentabilidad, Agenda 2030, propuestos por la ONU.

Objetivos Particulares

- Diseñar contenidos teóricos relacionados con los objetivos de la Agenda 2030 de la ONU, atractivos para estudiantes de educación básica y media superior de la Ciudad de México, para su difusión a través de medios audiovisuales, multimedia, impresos y talleres, en el marco de una estrategia de divulgación de la química, reforzando su importancia en la vida cotidiana.
- Diseñar material didáctico relacionados con los objetivos de la Agenda 2030 de la ONU, atractivos para estudiantes de educación básica y media superior de la Ciudad de México, que puedan apoyar actividades dentro del aula, en muestras itinerantes en espacios públicos, en espacios educativos no formales y como apoyos didácticos.
- Desarrollar una estrategia de comunicación de la química como ciencia fundamental, entre población escolarizada y público en general, con la intención de que identifiquen la importancia de su participación para revertir los daños globales y apoyar el logro de los objetivos 2030 para el desarrollo sostenible propuestos por la ONU.
- Contribuir al fortalecimiento de vocaciones científicas, entre los estudiantes de nivel medio superior de la Ciudad de México, particularmente en lo relacionado con la química y su importancia para reorientar las actividades humanas hacia el desarrollo sostenible.

Entregables

3 Cápsulas (unidades audiovisuales) producida, editadas y post-producidas en formato que permita su amplia dispersión en distintas plataformas y medios. Duración total 20 minutos.

Este producto tiene un 90% de avance, falta la revisión y autorización del capítulo I y su postproducción. Los capítulos II y III están en la fase final de musicalización. El material cuenta con material grabado y música originales, así como imágenes cedidas de manera gratuita por cerca de 120 videastas y organizaciones a nivel mundial.

4 Festivales de Química con exposición de la TPM, realizados en espacios públicos de la Ciudad de México, con evaluación de resultados de los talleres temáticos tanto cualitativos como cuantitativos.

Suspendido por la emergencia sanitaria, substituidos por un programa grabado el cual será transmitido vía streaming en el canal de YouTube de la SQM. Este programa está pendiente de desarrollarse ya que depende de que el proyecto Tabla Periódica Monumental esté concluido. Se cuenta con un guion de referencia el cual servirá para hacer la escaleta para el programa. Los textos guía de este guion fueron desarrollados por el equipo científico del proyecto.

2 Jornadas Académicas en las instalaciones de las universidades participantes.

Substituidas por jornadas en línea. Los resultados de estas se señalan en el apartado correspondiente.

Memoria audiovisual del desarrollo de uno de los festivales de química.

No pudo desarrollarse en el contexto del proyecto, sin embargo, se cuenta con un programa grabado que, si bien corresponde al apoyo otorgado por ACS, puede servir como demostración de la forma de trabajo en los festivales.

Materiales didácticos complementarios relativos a las estrategias alternativas para enfrentar los desafíos del desarrollo sostenibles, desde la química y enfocados en la Ciudad de México.

En este apartado se desarrollaron los siguientes materiales:

1. Tabla Periódica Monumental (TPM) con un total de 118 cubos. En fase de edición final e impresión.
2. Manual de secuencias didácticas para profesores en el contexto de los Objetivos del Desarrollo Sostenible. En fase de edición final e impresión.
3. Guía de recorridos por la TPM según nivel académico. En proceso
4. Tarjetas de experimentos para niños y niñas de educación básica. En fase de edición final e impresión
5. Juegos didácticos. Se consideran dos, uno para nivel secundaria-educación media superior y otro para educación primaria. En proceso.

Materiales audiovisuales disponibles en plataformas electrónicas de acceso libre para descarga y transmisión.

Concluidos los materiales se deberán alojar en los portales electrónicos de la SQM y en aquellos que, a consideración de la Secretaría de Educación Ciencia Tecnología e Innovación de la Ciudad de México, resulten de interés, para su divulgación y su consulta gratuita en línea.

Cabe señalar que los derechos de todos estos productos son de la Sociedad Química de México, A.C. quien deberá registrarlos ante

el IMPI. La SECTEI pedirá autorización para el uso y reproducción de los materiales conservando intactos los derechos para la SQM.

Todos los participantes en este proyecto cedieron los derechos de sus productos, sea por contrato o en cartas específicas de sesión, las cuales están a resguardo de la jefatura administrativa.

Es muy importante que se mantenga el estatus de acceso libre y prohibición del uso comercial de los materiales generados por el proyecto. La reimpresión de materiales puede ir con cargo a quien lo solicite (por ejemplo, el manual de secuencias didácticas) y se les puede cobrar el costo de la reimpresión y un pequeño cargo administrativo, pero de ninguna manera se pueden vender sea en la EspinShop o de manera directa. En el caso de los materiales audiovisuales es muy importante que se mantenga su distribución y reproducción sin fines de lucro ya que muchos videastas autorizaron el uso de su material bajo esta condición y puede resultar en un problema legal para la SQM la no observancia de este compromiso.

13. Derechos de propiedad intelectual

La SQM cuenta con registro ante derechos de autor o el IMPI de:

- JMCS
- BSQM
- Memorias de los congresos de la SQM
- Tabla Periódica Monumental versión general
- Mascota “Espín” en diferentes versiones
- Logotipo de la SQM

14. Otros

Participación de la SQM en las siguientes actividades / eventos:

Foro “Aportaciones de las ciencias químicas a la solución de problemas nacionales en materia de hidrocarburos”. En las instalaciones de la Facultad de Química el 20 y 21 de febrero de 2020. Se contó con la participación de los miembros de la sección estudiantil de la Facultad de Química de la UNAM. Se participó en el registro del evento, se montó una mesa de informes de la SQM, apoyo en la organización y logística durante el desarrollo del evento con apoyo en sala y resolución de eventualidades.

2da. Expo Becas, de la Facultad de Química, 12 de marzo, de 10:00 a 16:00 horas. Se montó un stand donde se ofreció información general, información de membresías, productos promocionales (tienda), membresías e información sobre la sección estudiantil de la Facultad de Química de la UNAM, información sobre publicaciones, congresos y actividades de la SQM. Se contó con el apoyo de los miembros de la sección estudiantil de la Facultad de Química de la UNAM.

Actualización de la interfaz principal página de la página web de la SQM, www.sqm.org.mx. Se actualizaron los contenidos generales de la página: convocatoria de congresos (Ixtapa y de educación online) membresía, webinars, socios, premios, festival de química, jornadas académicas, y todas las actividades del año.

Actividades programadas que tuvieron que ser suspendidas o canceladas fueron:

- Congreso Mexicano de Química y Congreso Nacional de Educación Química. Idealmente planeados para realizarse en el mes de septiembre en Ixtapa Zihuatanejo.
- Expoquímica 2020 en el contexto de los congresos
- Premios de la Sociedad Química de México, A.C. Los premios fueron cancelados y se registraron a los interesados a fin de mantener su derecho de participación. En la edición 2020 de la convocatoria para el premio “Andrés Manuel del Río” se recibieron 2 candidaturas para docencia, 4 para investigación y una para desarrollo tecnológico. Para el premio a las Mejores Tesis en Ciencias Químicas “Rafael Illescas Frisbie” se recibieron 9 candidaturas de licenciatura, 4 de maestría y 7 de doctorado, todas ellas con el cumplimiento al 100 por ciento de los requisitos. El proceso de elegibilidad quedó pospuesto.
- Reuniones mensuales de Sección Valle de México. Las actividades de la Sección Valle de México están suspendidas sin actividad registrada por esta gerencia.
- Reuniones mensuales del Comité Ejecutivo Nacional.

Se desarrollaron de manera esporádica, en algunos casos sin convocatoria formal y en la mayoría de las sesiones no participó esta gerencia. No hay minutas secuenciadas.

Comentario final:

Se presentó una propuesta de presupuesto de emergencia para el primer trimestre del año.

Se presentará de manera independiente el informe financiero correspondiente al año 2020 así como los ajustes que tuvieron que hacerse para cumplir con los requerimientos considerados por la Ley Federal del Trabajo para la liquidación del personal contratado por tiempo indeterminado.

Este informe se presenta con la colaboración de los responsables de área: Adriana Vázquez, Lizbeth Méndez, Estefanie Ramírez, Mauricio Vargas y Alejandro Nava.

Ciudad de México, a 30 de diciembre del 2020.

Estimados Amigos y Miembros de la Sociedad Química de México:

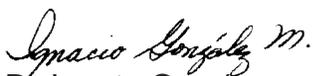
Deseando que este mensaje encuentre su entorno con salud y buen ánimo, me permito una vez más agradecer su respuesta positiva a la solicitud de apoyo económico, emitida en junio de este año, para soportar la operación de la SQM para 2020. Gracias a este apoyo, ha sido posible afrontar los costos de operación de la SQM, durante todo el año; permitiendo cubrir los gastos para el funcionamiento de la infraestructura física; así como, los salarios del personal.

Esto ha permitido llevar a cabo una gran cantidad de eventos académicos de diferente índole (como puede verse en el informe de actividades de la gerencia) que, ante la imposibilidad de llevarlos de forma presencial, el personal de la SQM ha adaptado las estrategias y tecnologías para organizarlos de forma electrónica; esto ha permitido una difusión internacional y una mayor presencia en Iberoamérica de nuestra sociedad. Ante esta colaboración excepcional en estos momentos de crisis, es todavía más penoso confirmar la rescisión de los contratos de Olivia Sparza, Adriana Vázquez, Lizbeth Méndez y Estefanie Ramírez. Como fue informado en su momento, con el panorama asociado a la COVID 19, no es posible asegurar la estabilidad económica que permita soportar los salarios correspondientes; por lo que, en los próximos meses, tendremos una operación limitada. Afortunadamente con sus aportaciones y la recuperación de parte del fideicomiso correspondiente se han podido cubrir las prestaciones y las liquidaciones de acuerdo con la ley (en la Asamblea General que será convocada en enero se publicarán los estados financieros).

Estamos trabajando en la búsqueda de recursos financieros que permitan continuar con la publicación del Journal of the Mexican Society y del Boletín de la SQM. Por otra parte, con los resultados de los estudios de mercado y de posicionamiento de marca, se está trabajando para revisar la misión, visión, los alcances de la SQM; así como, el sector de nuestra comunidad al que tendríamos que atender y convocar, y con base en eso definir las actividades que se requieran, e identificar las actividades que permitan, una sustentabilidad económica. Para esto, estaremos convocando para su retroalimentación.

Deseándole salud, paciencia y sabiduría para afrontar estos tiempos de incertidumbre e impotencia, le envío un saludo cordial esperando seguir contando con su colaboración para reconstruir una Sociedad Química de México que recupere la conciencia de gremio de los profesionales de la Química.

“LA QUÍMICA NOS UNE”


Dr. Ignacio González
Presidente Nacional



SOCIEDAD QUÍMICA
DE MÉXICO, A.C.
"La química nos une"



MEMBRESÍA 2021

¡AFÍLIATE!



PROFESIONAL \$1,500.00 M.N.

**PROFESORES DE EDUCACIÓN
MEDIA Y ESTUDIANTES DE
POSGRADO \$1,000.00 M.N.**

**ESTUDIANTE DE LICENCIATURA
\$500.00 M.N.**

**Consulta la convocatoria
www.sqm.org.mx**



Boletín de la Sociedad Química de México