

¿Un mundo sin químicos?*

Alejandra Palermo**

Las tendencias científicas, sociales y tecnológicas están cambiando rápidamente la forma en que vivimos y trabajamos. Estas tendencias no solo afectan nuestra materia de estudio; la naturaleza y práctica de la química; sino también el papel de los químicos. Aun así, la mayoría de nosotros no tenemos ni tiempo ni espacio en nuestro empleo diario para pensar en estos temas y como podrían cambiar el futuro.

A mi me dieron esa oportunidad el año pasado cuando me pidieron que encabezara la iniciativa El Futuro de las Ciencias Químicas en nombre de la Sociedad Real de Química. El objetivo era evaluar como podrían evolucionar las ciencias químicas durante los siguientes 10 o 20 años y las posibles consecuencias de esta evolución en la academia, la industria y la sociedad.

Por ejemplo, ¿Cómo podría cambiar la identidad de la química? Algo de la ciencia más innovadora se da en las interfaces entre disciplinas. Vean a los ganadores recientes del Premio Nobel de Química, la mayoría podrían quedar en las categorías de física, fisiología o medicina. La química es relevante en tantas disciplinas que podría ser absorbida por departamentos de ciencia molecular e ingeniería. ¿Podríamos estar enfrentando un futuro en el que los departamentos de química desaparecieran completamente?

El financiamiento es otro punto crítico. El gasto en Investigación y desarrollo global ha aumentado, pero lo ha hecho a paso de caracol. Y si se ve como porcentaje del Producto Interno Bruto, el financiamiento dedicado a investigación científica ha disminuido. Los gobiernos saben que la investigación es importante, pero el gasto gubernamental está cada vez más atado a la demostración de efectos medibles a la sociedad. Si no es el financiamiento público el que apoye la investigación de altos vuelos que produzca el siguiente avance tecnológico importante, ¿cómo vamos a financiarlo?

Por otro lado, hay desarrollos tecnológicos que abren nuevas posibilidades a la química. Recientemente, investigadores de la Universidad Johns Hopkins en los Estados Unidos, desarrollaron “un mapa” para predecir la seguridad de sustancias químicas que no han sido probadas, utilizando los datos reunidos por la Agencia Europea de Sustancias Químicas, y la síntesis diseñada por máquinas es ahora una realidad (ver más adelante). ¿Será que los químicos del mañana van a necesitar tener mas experiencia en el manejo de programas computacionales que en el manejo de material de vidrio?

Contestar estas preguntas es difícil, por decir lo menos. Nuestro mundo se caracteriza por ser turbulento, con una incertidumbre creciente en la economía global y en las relaciones entre individuos, gobiernos y países. Súmenle a eso

los caminos impredecibles en que la ciencia y la tecnología evolucionan y cualquier intento de extrapolar del presente a un futuro probable es muy probable que produzca resultados embarzosamente pobres.

Así pues, en lugar de eso nuestro enfoque es utilizar la planeación de escenarios: considerar múltiples posibilidades diferentes para explorar como pueden evolucionar las tendencias emergentes y como pueden interactuar una con la otra. Dicho de manera breve: es mejor prepararse para el futuro que predecirlo.

A lo largo de un año, trabajamos con líderes de todo el mundo en la industria, la academia y el sector público para explorar las diferentes maneras en que las ciencias químicas podrían evolucionar.

Nuestro enfoque se basó en el método iterativo de pregunta, consulta, análisis, síntesis y validación. A partir de éste, identificamos temas que pudieran tener una influencia en las ciencias químicas, tales como apertura, financiamiento, globalización, tendencias sociales y tecnología.

Para dar solamente un ejemplo, bajo el tema de apertura, analizar si el impacto de un ambiente de investigación abierto perturbaría nuestro campo, tanto en términos tecnológicos como políticos. Es posible que conduzca a nuevas maneras de trabajar, pero todavía no se han entendido completamente las posibles consecuencias que tendría; ¿qué impacto tendrá este ambiente en el dónde se hace la ciencia, cómo se comparte el conocimiento y cómo se asigna la confianza?

También analizamos el cómo pueden interactuar diferentes temas. La tendencia hacia un aumento en la conectividad en el mundo de la ciencia, empujada por la apertura y la colaboración en tiempo real, está establecida en el contexto de un mundo más amplio en donde existe tensión entre unidad y separación. Un mundo que también enfrenta cambios demográficos importantes, con una población de mayor edad, con mayor afluencia y extrovertida (y no necesariamente saludable) que representará una proporción importante de la fuerza laboral. Esto afecta tanto la movilidad como la naturaleza del talento: ¿Cómo van a competir las naciones para atraer el talento? Y con una población de mayor edad, ¿Cómo se definirá el talento?

*Traducido por María de Jesús Rosales Hoz, Departamento de Química, CINVESTAV. mrosales@cinvestav.mx (publicado originalmente en Chemistry World, Special ISSUE 2016)

**Manager, Open Innovation at Royal Society of Chemistry. Universidad de Cambridge. @alepalermo_1

También identificamos un conjunto de señales más débiles; motivadores de cambio que podrían no tener mucha influencia hoy, pero que podrían adquirir importancia en el futuro. Casos de estudio tales como el cuidado de la salud personalizado, la micro-ingeniería del hágalo usted mismo, las redes de energía, las baterías del futuro y el movimiento de longevidad extrema.

De todo este trabajo, desarrollamos cuatro escenarios (se mostrarán un poco más adelante). Los escenarios no son totales, no representan todas las posibilidades, ni son mutuamente excluyentes. Y lo más importante, no son predicciones. En vez de eso, queremos que lo que encontramos motive preguntas para la comunidad en relación al liderazgo, las comunicaciones, las carreras y los incentivos de las ciencias químicas.

Usted podría no estar de acuerdo con la probabilidad relativa de los escenarios, pero nuestra intención es retar el pensamiento actual. Dicho esto, no son meramente un ejercicio académico; podemos y debemos utilizarlos para ayudar a tomar decisiones proactivas para el día de hoy.

En la Real Sociedad de Química estamos utilizando los escenarios para sensibilizarnos hacia la revisión de nuestra estrategia actual y como un marco para considerar y responder al ambiente cambiante. En esta empresa, estamos siendo líderes; no hay ninguna otra organización parecida tan comprometida como estamos nosotros.

No hay duda de que la química será esencial en los años por venir, pero una pregunta clave que surge en cada escenario es: ¿va la química a liderar o a seguir? La percepción actual es que la química está en peligro de convertirse en “seguidora”. Atacando asuntos de las sociedades necesita enfoques internacionales e interdisciplinarios y un movimiento hacia una investigación motivada por un problema. Será crucial asegurarse de que el papel de la química en esas sociedades sea entendida y apreciada por los financiadores, hacedores de políticas y la sociedad. No porque debamos defender a la química sino porque no podemos arriesgarnos a fracasar en darnos cuenta de su potencial.

Creo que la química tiene un papel clave en ocuparse de muchos de los retos que enfrenta nuestro mundo, mejorando las vidas cotidianas hoy y en el futuro. Pero no hay lugar para la complacencia.

Los Escenarios.

El reporte completo y los detalles de los escenarios se puede encontrar en rsc.li/futurechem

La química salva al mundo.

Este es un mundo que ha sido estremecido por los retos

que enfrenta la sociedad: desde el cambio climático, la escasez de agua y de recursos naturales, hasta la forma de proveer cuidados para la salud de una población de mayor edad. Este escenario explora qué pasaría si los químicos resolvieran algunos de los retos más grandes del mundo.

La colaboración global de gobiernos, académicos y la industria responden a los retos que enfrenta la sociedad y la química toma el liderazgo en resolver asuntos sociales. Las personas viven más y una población más anciana, con mayores recursos, reconoce los beneficios de la ciencia y está dispuesta a comprometerse con ella y a apoyar a las ciencias. El trabajo de los químicos en resolver problemas, hacer descubrimientos de mayor trascendencia. La demanda de habilidades químicas aumenta y tiene una mayor presencia en la educación y conciencia pública. Se busca una nueva calificación que reconoce el impacto e interdisciplinariedad del trabajo. Existe un floreciente ecosistema de proyectos de iniciación enlazados a innovación en la industria.

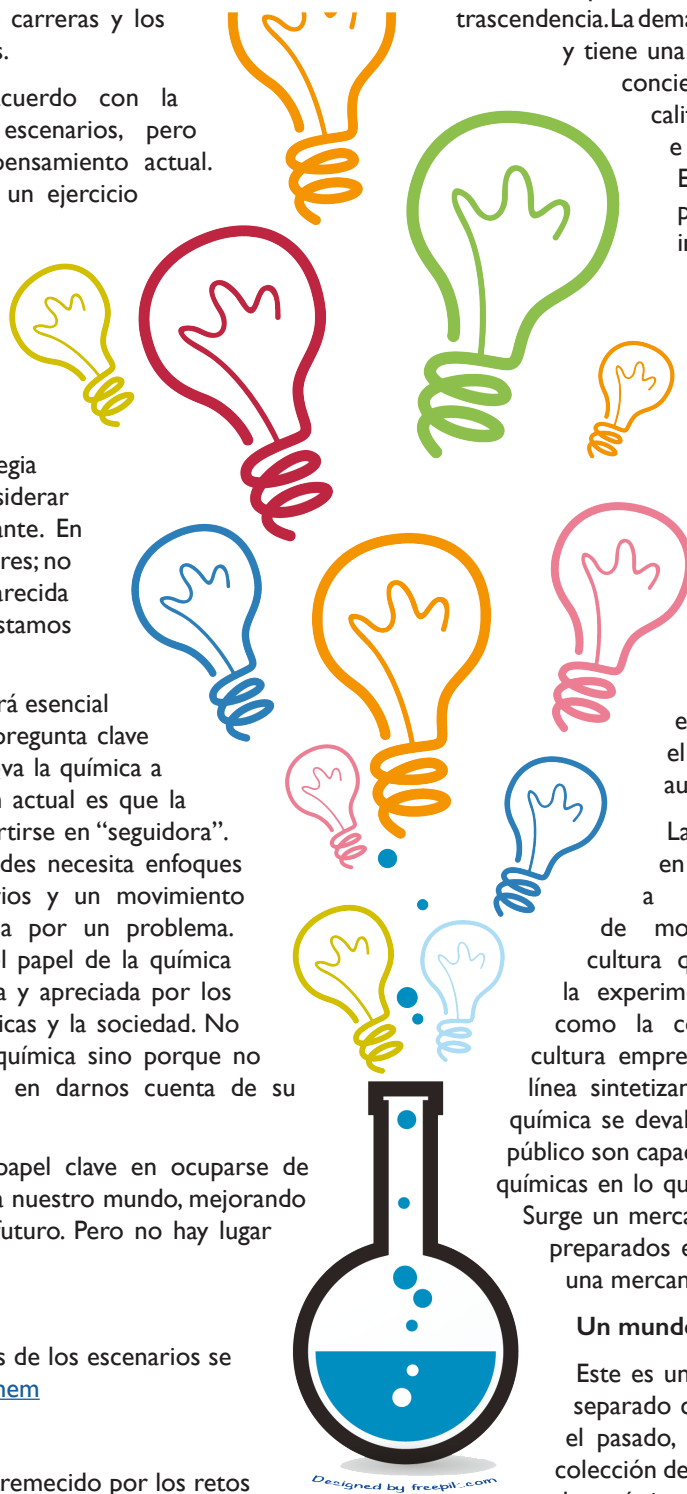
La química de apretar botones.

Este es un mundo en el que los desarrollos en tecnología y comunicaciones han cambiado la forma en que las organizaciones están estructuradas y colaboran. Los modelos de negocios tradicionales han quebrado y hay una demanda creciente de bienes y servicios personalizados. Se ha desarrollado una cultura de la química más empresarial. Este escenario explora un mundo en el que las ciencias químicas están automatizadas y descentralizadas.

La química es accesible para todos en sus casas. Un acceso sencillo a herramientas computacionales de modelado molecular permite una cultura química de hágalo usted mismo y la experimentación hogareña es tan común como la computadora personal. Existe una cultura empresarial con una gran comunidad en línea sintetizando y compartiendo productos. La química se devalúa a medida que los miembros del público son capaces de diseñar sus propias sustancias químicas en lo que habían sido sectores comerciales. Surge un mercado negro de compuestos químicos preparados en casa. La química se convierte en una mercancía.

Un mundo sin químicos.

Este es un mundo en el que la química se ha separado completamente en subdisciplinas. En el pasado, la química existía tanto como una colección de subdisciplinas como una comunidad de químicos. Sin las ciencias químicas como



Designed by freepik.com

una disciplina y materia universitaria, la línea productora de químicos empieza a secarse. Este escenario explora un mundo sin químicos.

Lo que alguna vez fue la fortaleza de la química como la ciencia central, se convierte en su debilidad a medida que la química pierde su identidad, con sus subdivisiones fundiéndose con y siendo absorbida por otras disciplinas. Otras materias toman el liderazgo en descubrimientos y mientras que muchas de estas materias usan a la química, la investigación en química fundamental solamente existe en el contexto de otras ciencias. La conciencia pública y la comprensión de la química es pobre y disminuye la demanda para adquirir habilidades químicas y de cursos específicos de química y en menos de dos generaciones se pierden las habilidades necesarias para enseñar química fundamental.

Química de libre mercado.

Este es un mundo que es más pobre, en donde la desigualdad de ingresos aumenta y se destroza por crisis nacionales y sus necesidades. Ha evolucionado de un largo período de

crecimiento reducido tanto en la economía global como en el nivel de integración económica internacional. Los recortes en el gasto nacional han reducido el gasto nacional en investigación científica en muchas de las economías más grandes del mundo. Este escenario explora un futuro sin financiamiento público.

Las presiones para satisfacer las demandas una población creciente y los cambios sociales empujan a gobiernos empobrecidos a limitar el gasto y a enfocarse en asuntos internos nacionales. Se reduce el financiamiento para investigación y se dedica a proyectos que busquen resolver esos asuntos. Crece un mercado de financiamiento privado para llenar el hueco de apoyo económico, en el que los consumidores de la ciencia se convierten en los financiadores, la industria invierte para tener ganancias y en instituto privados para filantropía. Los químicos ofrecen en el mercado sus habilidades para obtener financiamiento y las instituciones académicas se enfocan solamente en enseñar para alimentar la demanda del mercado de habilidades químicas. El significado original de universidad se vuelve redundante.

Participan:

Dra. Annia Galano Jiménez. UAM-I,
Dr. Jorge Tiburcio Báez. CINVESTAV-IPN,
Dr. Mario Villalobos Peñalosa.
Instituto de Geología-UNAM,
Dra. Karina Martínez Mayorga. IQ-UNAM,
Dr. Juan Senosiain Pelaez.
Laboratorios Senosiain S.A. de C.V.,
Dr. Eduardo González Zamora. UAM-I.

Mesa Redonda:

“¿Qué puede hacer la SQM para el desarrollo de la Química en México?”



La Universidad Autónoma
Metropolitana y la Sociedad Química
de México, A.C. convocan a la

1ª JORNADA
ACADÉMICA

QUÍMICA
SIN FRONTERAS

ABRIL 28
DE 2017

De 9:00 a 18:00 horas.
Auditorio Arq.
Pedro Ramirez Vázquez
Rectoría General de la UAM
Prolongación Canal
de Miramontes 3855
Col. Ex Hacienda
San Juan de Dios
Delegación Tlalpan
C.P. 14387
Ciudad de México

Entrada libre

Registro en línea:
<https://goo.gl/t0jGkf>

Informes:
www.sqm.org.mx

Sociedad Química de México
 5662 6837 y 5662 6823