

Pelear por el presupuesto para la divulgación científica

Alfonso Enrique Islas Rodríguez*

Es el año 2021 y estoy en el Segundo Congreso Internacional de Educación Química de la Sociedad Química de México, en una mesa al lado de espléndidos colegas, para discutir el papel de la “Divulgación y su papel en la enseñanza de la ciencia”. Mi interés particular es explicar el título tentativo de mi presentación “Pelear por el presupuesto para la divulgación científica, aspectos estructurales y ausencia de políticas Estado”.

La agenda que se propone es definir a la divulgación, qué es enseñanza de las ciencias y cuáles son los modelos de divulgación. En un segundo plano, dar a conocer quién fue Luis Estrada Martínez en el ámbito de la divulgación en México. Asimismo, dar a conocer el papel que han jugado en este tema las figuras institucionales del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), la Sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICyT) y algunos otros organismos relacionados con las políticas científicas del país. Posteriormente, pienso en la importancia de saber qué son los planetarios y centros de divulgación tecno-científica en México, para también discutir qué es la *Cultura Científica* y qué importancia tiene la figura de Ron Dvir como autor que propone una sociedad del conocimiento (1).

Enseñanza de la Ciencia y Modelos de Divulgación

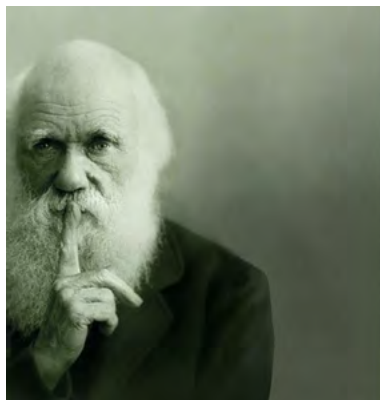


Figura 1. Charles Darwin

Inicio evocando este icono-fetiché que personalmente tengo: Charles Darwin, que aparentemente nos está prohibiendo hablar de la ciencia, cuando no es así (ver figura 1). La divulgación científica es un conjunto actividades que interpretan y hacen accesible el conocimiento científico a la sociedad es decir todas las actividades que se llevan a cabo para que el conocimiento científico llegue a las personas interesadas en entender este tipo conocimiento. La divulgación pone interés no sólo en los descubrimientos del

momento, por ejemplo, “la determinación de la masa del neutrino”, sino también teorías más o menos preestablecidas socialmente, Como “la teoría de la evolución de Charles Darwin” o incluso campos enteros del conocimiento científico.

Por otra parte, la Educación Científica –ya no solamente la divulgación–, es el ámbito relacionado con el intercambio y transmisión del conocimiento, contenidos y procesos científicos con individuos que tradicionalmente no se consideran parte la comunidad científica; niños y adultos. También, forma parte de este ámbito el público en general interesado en el campo de enseñanza de las ciencias, que comprende contenidos sobre el método científico y reconoce cómo intervienen en este proceso algunas ciencias sociales. La pedagogía, por ejemplo, posibilita la enseñanza de la ciencia para el desarrollo y la comprensión a lo largo de todo el curso de la educación primaria, secundaria, pre y universitaria y más allá, desde luego tejida con las materias clásicas como la física, las ciencias de la vida las ciencias de la tierra, y las ciencias humanas (2).

Todo esto tiene que ver con valores. Los valores científicos tienen que ver con la pertinencia de hacer la ciencia en diferentes contextos de la vida cotidiana, resaltando siempre estos valores como posibilidad de educar para la vida. Para la ciudadanía, es decir, para ser mejores ciudadanos, la ciencia supone una actividad humana; la ciencia como cultura en la sociedad del conocimiento tiene un interés social, que nos hace críticos y a la vez responsables, en tanto aporta habilidades y actitudes que nos dan competencia para opinar. La ciencia forma seres humanos en la honestidad, racionalidad, autocrítica, perseverancia y objetividad. La ciencia nos debería ayudar en la toma de decisiones fundamentales echando mano de la asertividad desde la ética y de la curiosidad (que es un elemento esencial y frecuente), apalancadas en el deseo de aprender o descubrir el conocimiento con honestidad, respeto y tolerancia. En conclusión, nada se logra si no se aprende y ningún valor se alcanza. Por lo anterior, es necesario plantearnos la relación entre los fines y los medios, para que la divulgación y la enseñanza de la ciencia funcionen de manera óptima (3).

El *modelo del déficit* para la divulgación de la ciencia (incluso el modelo para la educación científica), implica una visión simplista de la ciencia como un conocimiento ya terminado y definitivo. Una identificación con este modelo del déficit es negativa para el público, que es visto como gente profana en el conocimiento con relación a los expertos; es decir, el modelo es un gran plano inclinado en el que el experto está arriba y la gente común está abajo. Esta visión es la causa de los desencuentros entre la ciencia y el público, que tiene que ver con la atribución de la ignorancia e incompreensión por parte de este último. El *modelo del déficit* predomina, por desgracia, en nuestro medio.

*Laboratorio de Péptidos Naturales, Departamento de Biología Celular Molecular, Universidad de Guadalajara. islas.alfonso@gmail.com

El modelo democrático propone el establecimiento de una relación de igualdad entre científicos y no científicos, con énfasis en el diálogo como requisito y precondition para resolver los desacuerdos entre expertos, grandes científicos y profanos. Asimismo, es necesario el reconocimiento de diferentes experticias aparentemente conflictivas, pero que pueden articularse entre sí mediante el debate público abierto y constructivo. En esta interacción es vital la comprensión de las relaciones entre los científicos y el público, no sólo por hacer referencia al conocimiento puramente académico formal, sino relacionándolo con otros conocimientos culturales, poniendo en juego los valores ya mencionados, y en especial el empoderamiento y la confianza de las partes (4).

La figura de Luis Estrada Martínez

En México, la figura señera de gran referencia en la divulgación científica es la de Luis Estrada Martínez, quien vivió entre 1932 y 2016 (Figura 2). En los años 70 lo conocí en el Poliforum Siqueiros, ubicado en avenida Insurgentes Sur en la Ciudad de México. Ahí congregó al público a nivel divulgativo para hablar de la física y de las ciencias. Este hombre fundó el Centro de Comunicación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), antecedente de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de dicha casa de estudios. Estrada estudió la carrera de Física en la Facultad de Ciencias de la UNAM, y formó parte de una comunidad de investigadores y docentes durante cincuenta años.



Luis Estrada

Luis Estrada Martínez.
Ciudad de México, 1932-2016.

Figura 2. Luis Estrada

Hacia 1958, a través de una beca por parte de la Comisión Nacional de Energía Nuclear y la UNAM, cursó sus estudios de posgrado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

Al regresar a México, concentró gran parte de sus esfuerzos profesionales en su labor como profesor, y además en entusiasmar a un grupo de jóvenes científicos para impulsar varios proyectos, principalmente la creación de la revista de Comunicación de la Ciencia Física en 1967, dirigida en especial a profesores, la cual después se convertiría en la revista *Naturaleza*. Ganó el premio Kalinga que otorga la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO) en 1974. En un homenaje realizado en 2016, amigos, familiares, colegas y nuevas generaciones de científicos y divulgadores, recordaron el legado de Luis Estrada, reconociéndolo como impulsor de la divulgación de la ciencia en México, durante el homenaje póstumo celebrado en el Teatro *Universum* del Museo de las Ciencias de la UNAM. En este acto se mencionó que: “Luis Estrada perdura como un hombre gracioso, quien siempre soñó con compartir las ideas y el conocimiento,

destacables deseos que se hicieron realidad a través de grandes esfuerzos para comunicar el conocimiento científico e integrarlo en la cultura mexicana”. Muy probablemente, sin su activismo a favor de la divulgación científica en México, ésta se hubiera retrasado al menos algunos lustros (5).

CONACyT, SOMEDICYT y el Foro Consultivo

El CONACyT, un organismo estructurado desde el Estado, cuenta actualmente con una Dirección de Acceso Universal al Conocimiento (DAUC) que enfatiza el derecho de la población a gozar de los beneficios del progreso científico y tecnológico, lo cual requiere de una política efectiva de ciencia abierta. Esta dirección de acceso universal al conocimiento está concebida como la licencia que propicia la integración de la sociedad y los especialistas para lograr los fines propios de la divulgación. El objetivo principal de la DAUC es poner a disposición del público los resultados de las investigaciones actuales y establecer espacios que fomenten un modelo democrático, con el abordaje de temas estratégicos para el país e integrando al arte como herramienta de diálogo y elemento novedoso. Existen muy pocos ejemplos de estos esquemas, entre los cuales podemos indicar a la red de jardines etno-biológicos, el índice de revistas de acceso universal y los fondos contundentes que el CONACyT ha ofrecido para la construcción de planetarios y centros de ciencia en el país (6).

El Foro Consultivo Científico (FCC) es una estructura no gubernamental que ha estado enfocada en la divulgación científica y la educación. Perteneciente al llamado “Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación” (CTI), el FCC ha sido fortalecido por la Ley General en la materia, al incluir tres instancias de coordinación y consulta: el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (CGICDTI), la Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CNCTI) y el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (FCCyT).

Recientemente, el FCCyT ha pasado por el escrutinio del Gobierno Federal, mencionándose de manera pública algunas deficiencias (e incluso cuestionando la honestidad de sus miembros) en sus labores. Pero, ¿qué función tiene el FCCyT? En la página web del FCCyT se menciona que:

“El Foro Consultivo es el órgano autónomo de consulta permanente del Poder Ejecutivo Federal, del CGICDTI y de la Junta de Gobierno del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Desde sus inicios, en 2002, el Foro Consultivo también ha colaborado con el Poder Legislativo, a través del trabajo coordinado con las comisiones de Ciencia y Tecnología del Senado de la República y de la Cámara de Diputados, y otras encargadas de temas como educación, competitividad, presupuesto y administración pública. Asesora a los Congresos estatales en la actualización de sus marcos normativos en la materia. Funciones de acuerdo con la Ley de Ciencia y Tecnología, el Foro Consultivo tiene asignadas las siguientes funciones sustantivas: fungir como organismo asesor autónomo y permanente del Poder Ejecutivo, el Consejo General, la Junta de Gobierno del CONACYT y el Poder Legislativo (federal y estatales). Al efecto, promoverá la expresión de la comunidad científica, académica, tecnológica y del sector productivo, para la formulación de propuestas en materia de políticas y programas de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. Ser un órgano de expresión y comunicación de los usuarios del Sistema de CTI. Su objetivo es propiciar el diálogo entre los integrantes del Sistema

Nacional de Investigación y los legisladores, las autoridades federales y estatales y los empresarios, con el propósito de estrechar lazos de colaboración entre la academia, el gobierno y la empresa. Comunicar y difundir la CTI. El Foro hace uso de distintos medios de comunicación directa, masiva y a través de Internet. Trabajo e integración: el Foro Consultivo está integrado por una Mesa Directiva, conformada por 20 representantes de la academia y del sector empresarial; 17 de ellos son titulares de diversas organizaciones y tres pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), quienes son electos por sus pares para ocupar este cargo. Para la organización del trabajo de la Mesa Directiva existe la figura del Coordinador General y tres Coordinaciones Adjuntas: Investigación, Educación Superior y Posgrado, e Innovación. Para sus tareas operativas, técnicas, administrativas y logísticas cuenta con el apoyo de la Secretaría Técnica. En la construcción de los consensos necesarios entre las comunidades científica, tecnológica y empresarial, el FCCyT está en comunicación permanente con académicos, tecnólogos, científicos, divulgadores, empresarios, funcionarios federales y estatales, así como con todos los interesados en hacer aportaciones que impulsen los temas de su competencia. Sus propuestas, análisis, estudios y opiniones se entregan a los tomadores de decisiones con la finalidad de convertirlas en instrumentos de política pública o programas que fortalezcan el Sistema Nacional de CTI.” (7).

Tomado al pie de la letra, lo anterior significaría un gran apoyo para la divulgación y la educación científica en nuestro país, así como para la buena operación de los planetarios y de los centros de ciencia que ya existen en el país; sin embargo, personalmente no veo que sea así. (7).

La siguiente estructura que mencionaremos es la SOMEDICyT, la cual tiene mucho que ver con el antes citado Luis Estrada. Fue fundada en 1986, integrada por destacados científicos, como una agrupación no gubernamental sin fines de lucro, compuesta también por divulgadores científicos, técnicos, periodistas y comunicadores. Tiene la misión de fortalecer la cultura científica de la población, mediante diferentes acciones. La SOMEDICyT es la más importante agrupación formal de divulgadores de la ciencia y la tecnología en México, y contribuye al fortalecimiento de la cultura científica de la población, a través de una divulgación profesional, efectiva y pertinente. Esto fomenta la apropiación social de la ciencia y la tecnología y la comprensión del mundo desde una perspectiva científica, además de procurar la toma de decisiones informada y el bienestar personal y colectivo.

Los principales objetivos de la SOMEDICyT son:

- pugnar porque el conocimiento científico y técnico sea accesible a todos los sectores de la población;
- impulsar y promover la coordinación y organización de la divulgación de la ciencia en el país, fomentando el interés y apoyo de individuos e instituciones;
- ampliar e intensificar la participación de profesionistas, investigadores y técnicos de diversas disciplinas para involucrarse en las tareas de divulgación;
- contribuir a la formación de divulgadores profesionales;
- coadyuvar a que la divulgación del conocimiento científico y técnico sea reconocida como una labor fundamental, al igual que la investigación y la docencia;
- realizar investigación científica, técnica, social y educativa en el campo de la divulgación de la ciencia y temas afines;
- propiciar la evaluación de actividades y divulgación científica;

- divulgar el conocimiento científico y técnico a través de distintas estrategias, para acercarse a los distintos segmentos de público (8).

Los objetivos anteriores implican que los apoyos y conceptos estructurales para que la divulgación científica se ofrezca en cualquier lugar, deben operar ejecutivamente y de manera eficiente e incluye, además de la costosa construcción de los espacios, la planeación apropiada, la integración de perfiles profesionales idóneos del personal que atiende al público para que la divulgación sea óptima y, por supuesto, implica un presupuesto suficiente para integrar los equipos, exhibiciones y aparatos de manera eficaz para lograr sus objetivos.

El Dr. Jorge Flores Valdés (Figura 3), quien recibió el premio Kalinka en 1992, muestra en su libro *Cómo Hacer un Museo de Ciencias* lo que es correcto para trazar proyectos de divulgación científica. Flores Valdés es hoy un referente obligado porque hizo posible la realización del *Museo de las Ciencias Universum* de la Universidad Nacional Autónoma de México, para lo cual integró un grupo interdisciplinario de científicos, educadores, museógrafos, ingenieros, diseñadores, escritores, artistas plásticos y expertos en medios audiovisuales y de cómputo, quienes desarrollaron la metodología que lo rige hasta hoy en día.



Figura 3. Dr. Jorge Flores Valdés

En 1996, durante un taller organizado por *Universum*, el grupo formado por Flores Valdés expuso a otros expertos latinoamericanos sus hallazgos y experiencias. Las conclusiones de esta reunión se recuperan en el citado libro, cuya solapa reza: “durante los últimos años se han fundado en todo el mundo museos de ciencia basados en una nueva idea de lo que éstos deben ser. Siguiendo las líneas que ofrece la ciencia mexicana, a partir de 1992 han abierto sus puertas 12 centros interactivos de ciencia y varios más están en construcción. Algo semejante se ha dado en España y en otros países de América Latina. Por ello se hacía ya indispensable una obra como ésta, en la cual se expusieran con detalle los elementos necesarios para planear, construir y manejar un museo moderno de ciencia que constituya para el público que lo visita un centro recreativo o un salón de juegos interactivo donde los jóvenes y niños comprueben que la ciencia puede ser también entretenida” (9). Por desgracia, los lineamientos de Flores Valdés no se han replicado suficientemente, y no han cristalizado en los flamantes planetarios y centros de divulgación de la ciencia de nuestro país. El *Universum* de la UNAM fue creado desde un modelo público con la estructura necesaria para funcionar a largo plazo. Existe otro museo referente nacional,

que es *El Papalote Museo del Niño*, el cual fue concebido como un organismo privado en 1993. Sin poner en duda la calidad de este museo y el cumplimiento de su papel social, hay que decir que es un caso de éxito aislado y que no se ciñe a un modelo de divulgación científica desde el Estado.

Ahora paso a abordar el tema de los planetarios y los centros de divulgación de la ciencia en el ámbito local del estado de Jalisco, que es el que para mí es cercano. Al igual que *El Papalote*, el *Planetario Severo Díaz Galindo* (inaugurado en 1981), el *Trompo Mágico* (abierto en los años 2000) y el *Planetario Lunaria* son ejemplos de peculiares centros de divulgación científica que han carecido de la estructura modelo mencionada arriba. A diferencia de *Universum*, los cuatro casos arriba mencionados (Figura 4) han sido promovidos por personas aisladas (casualmente femeninas). Marinela Servitje, hija de un importante empresario mexicano, se avocó a trabajar para crear *El Papalote*. Carmen Romano fundó el *Planetario Severo Díaz Galindo* en Guadalajara (de ella se dice, aunque no encontré evidencias de ello, que presionó a su esposo, el entonces presidente la República, para que construyera el planetario). El tercer caso es el de Joan Novoa, otra mujer valiosa, esposa de un gobernador de Jalisco, quien (según ha trascendido, nuevamente sin encontrar referencia formal de ella) promovió fuertemente la construcción del *Trompo Mágico*. El último ejemplo, que es el que conozco más, es el *Planetario y Centro Interactivo de Jalisco Lunaria* que tiene que ver con otra mujer inestimable, que es Lorena Arriaga, (también esposa de un gobernador de Jalisco, aunque más reciente). Todos estos ejemplos carecen de una estructura orgánica de largo plazo que los soporte (10). En todos estos casos hubo un interés personal genuino y valioso, pero (insisto) carecen de una estructura integrada al Estado, lo que ha provocado la decadencia en al menos dos casos: el *Planetario Severo Díaz Galindo* y el *Trompo Mágico*. El primero está en ruinas, y el segundo tiene ese destino inminente.



Figura 4. Cuatro mujeres valiosas

En pocas palabras, esta es la problemática que enfrenta la divulgación de la ciencia en México: una pelea por un presupuesto para que esta labor se dé de manera óptima. Lamentablemente varios museos públicos no han tenido la planeación a futuro, el soporte presupuestal y la estructura sólida necesarios; además no han integrado perfiles profesionales al personal que atiende al público. Estos casos han tenido objetivos confusos y han sido arrollados por una burocracia desmedida que ha impedido que se desarrollen plenamente (y que perdure) su función social.

Mi propuesta es que tengamos en México una divulgación de la ciencia más del ámbito cultural promovido por la UNESCO; es decir, una propia de las dos culturas: tecnológico-científica y humanística. Así lo propuso C. P. Snow en 1959 (11). Deseamos tener una divulgación de la ciencia como la de Ron Dvir (1), centrada en la innovación para una “Sociedad del Conocimiento”, que haga más económica la puesta en marcha de planetarios y centros de convivencia con la ciencia y la tecnología. Desde luego que estos proyectos son caros y requieren muchos recursos, de manera que mi propuesta es más simple y parte de una base social ya existente. Por ejemplo, en espacios de la vida cotidiana como parques y cafeterías, se pueden llevar a cabo actividades de comunicación de la ciencia de una manera lúdica y mucho más económica, que permita la transferencia del conocimiento apoyada en la educación científica, que eche mano de modelos democráticos y que sea capaz de utilizar un andamiaje real. Así será factible lograr el objetivo democratizador de la ciencia.

Decidí abordar lo anterior en el pasado Congreso de Educación Química a manera de provocación para la mesa, enfatizando estas deficiencias del modelo de divulgación científica que prevalece en nuestro país y que tiene como consecuencia el desperdicio de recursos millonarios para la construcción de planetarios y centros “faraónicos” cuyo destino, ante la falta de un proyecto estructurado, es su triste destrucción, como se vio en los casos del “Planetario Severo Díaz Galindo” y el “Trompo Mágico” de Jalisco.

Referencias

- 1.- Ron Dvir, Yael Schwartzberg, Haya Avni, Carol Webb and Fiona Lettice. The future center as an urban innovation engine. *Journal of Knowledge Management*. Vol. 10 (5). 110-123. 2006.
- 2.- Ángel Blanco López. Relaciones Entre la Educación Científica y la Divulgación de la Ciencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 1, N° 2, pp. 70-86. 2004.
- 3.- Andoni Garritz. Naturaleza de la Ciencia e Indagación: Cuestiones Fundamentales Para la Educación Científica del Ciudadano. *Revista Iberoamericana de Educación*, septiembre-diciembre. (42). 127-152. 2006.
- 4.- Escobar-Ortiz, J.M. y Rincón-Álvarez, A. La divulgación científica y sus modelos comunicativos: algunas reflexiones teóricas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 10(1) pp.135-154 DOI: <https://doi.org/10.21501/22161201.3062>. (enero-junio, 2019).
- 5.- Sitio web: http://ciencia.unam.mx/leer/602/Recuerdan_a_Luis_Estrada_padre_de_l...
- 6.- Sitio web: <https://conacyt.mx/acceso-universal-al-conocimiento/>
- 7.- Sitio web: <https://www.foroconsultivo.org.mx/FCCyT/nosotros>
- 8.- Sitio web: <https://somedicyt.org.mx/somedicyt/quienes-somos>
- 9.- Jorge Flores Valdés. *Cómo hacer un museo de ciencias*. Universidad Nacional Autónoma de México, ISBN 9681657195, 9789681657192. 1998.
- 10.- Sitio web: <https://www.informador.mx/cultura/Hasta-el-5-de-diciembre-la-entrada-a-Lunaria-sera-gratis-20181203-0143.html>
- 11.- C. P. Snow. *The two cultures*. Cambridge University Press. 1993.



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

Expoquímica Online 2022

25 al 27 de mayo de 2022



Industrias

Empresas

Invitamos a las empresas, industrias y editoriales nacionales e internacionales a impartir un Webinar o realizar una demostración de sus productos o servicios así como a las universidades de todo el país que cuenten con licenciaturas y posgrado en Química para que participen promoviendo sus programas de posgrado, sus laboratorios y medios tecnológicos para la vinculación con la industria y/o los desarrollos para la transferencia tecnológica de patentes y marcas.

Tiene como objetivo principal utilizar los webinars para favorecer el intercambio de experiencias entre empresas, académicos, investigadores, editoriales y personas relacionadas con las ciencias químicas, así como mostrar los avances tecnológicos y la docencia, favoreciendo la actualización de conocimientos a través de la exposición de los productos y servicios que los expositores ofrecen.



Editoriales

Webinars

Los webinars son conferencias en línea que se realizan en tiempo real por medio de una plataforma especializada que permite disipar las barreras del tiempo y espacio pudiendo ser conferencias, cursos, simposios, presentaciones de productos, entre otros.



Demostraciones

Universidades

Más información

www.sqm.org.mx | soquimex@sqm.org.mx

55 56 62 68 37 | 55 56 62 68 23

