

La divulgación científica: una madriguera hacia el país de las maravillas

SER HUMANO



POR YVETTE M. GÓMEZ-GÓMEZ Y DIANA PLATAS-NERI

11/06/2022

En su famosa novela *Alicia en el país de las maravillas* [1], el escritor Lewis Carroll (1832 – 1898) retrató a una niña que destaca por su curiosidad y capacidad de asombro al adentrarse en un mundo insólito para conocer todo lo que ahí habita. Además de ser escritor, Carroll era científico, por lo que en cierto modo compartía el ímpetu y el espíritu de búsqueda con la protagonista de su historia. En realidad, todos los humanos compartimos estas cualidades. Gracias a ello hemos podido atravesar juntos la madriguera hacia ese otro país de las maravillas que es la ciencia, a través de la divulgación, para solucionar diversos problemas y entender el mundo que nos rodea desde una perspectiva crítica, analítica y por supuesto interesante.

Uno de los objetivos de la divulgación científica o comunicación de la ciencia es generar estrategias para guiar a la sociedad. A este reto se suman cada vez más científicas y científicos, así como otros profesionistas entusiastas de la ciencia; sin embargo, ha resultado ser más difícil de lo esperado ya que

existen obstáculos y caminos engañosos donde podemos perdernos al intentar cruzar esa madriguera hacia el conocimiento.



Ilustración de Alicia en el país de las maravillas, de Sir John Tenniel, 1856.

Conejos apresurados: ¿quién debe guiar a la sociedad a través de la madriguera?

Las y los científicos, también llamados investigadores, son ciudadanos que se dedican a descifrar el mundo a través de la observación, el análisis y la experimentación. En teoría su trabajo debería permitirles ver el camino al dichoso país de las maravillas de manera más clara, convirtiéndolos en los más capacitados para guiar y señalar el camino a los demás. Pero la realidad es más compleja; algunos piensan que la divulgación científica es responsabilidad de los mismos científicos, e incluso, que no hacerlo sería una especie de falta ética hacia la sociedad, mientras que otros creen que debería ser una elección, como quien le agarra gusto a algo y se dedica a ello sólo por *hobbie*.

Sea cual sea nuestra postura, a pesar de ser difícil la ciencia es muy gratificante para quien la hace, y discutir sobre ella también, pues como señalaba Carl Sagan: “cuando estás enamorado, deseas contárselo al mundo”. De manera que hacer divulgación es una forma de contarle al mundo sobre tu *crush* con la ciencia. Así, más que un compromiso, existe una necesidad de compartir el conocimiento con los demás y es en ese momento cuando algunos científicos se convierten en divulgadores de la ciencia, ya sea que lo hagan ocasionalmente o que le dediquen su carrera completamente.

Lamentablemente, aunque ha ayudado al desarrollo de la ciencia, la regulación estricta de sus métodos y sus compromisos socio-políticos –o en otras palabras: su institucionalización–, se ha creado un ambiente en el que la divulgación queda en segundo plano. Las instituciones científico-académicas, como universidades y centros de investigación, ejercen una alta presión sobre los investigadores para que cumplan con un estándar de productividad que puede resultar agotador. Aunado a lo anterior, hay una crisis creciente por el tiempo que se le debe asignar a trámites burocráticos para obtener apoyos del gobierno. Todo esto empuja a algunos científicos a comportarse ajenos a la sociedad mientras se dedican a ser “máquinas” de producción de conocimiento –varias veces de calidad cuestionable–, de manera que cuando se requiere de su ayuda como guías hacia el país de las maravillas, corren como el conejo blanco que observa su reloj al tiempo que alega que no tiene tiempo para explicar nada.



Escenas de la búsqueda de conocimiento.

Esto no quiere decir que exista una apatía generalizada por hacer divulgación entre los científicos. De hecho, muchos compartimos la fantasía de comunicar ciencia como lo hacía Carl Sagan o como aún lo hace David Attenborough, y aunque algunos nos conformamos con imaginarlo solamente, otros se esfuerzan para lograrlo a pesar de que no es una tarea sencilla.

Por fortuna, las y los científicos no están solos, existen otras personas amantes de la ciencia –periodistas, comunicólogos, maestros, escritores, cineastas y más–, que abonan a la compleja labor de poner el conocimiento científico al alcance de toda la sociedad. Sin embargo, tener el deseo de compartir el conocimiento científico y los medios para hacerlo –editoriales, revistas, televisión, plataformas de video, redes sociales, museos, etcétera–, no significa que sepamos sacarle provecho, es decir, no todos cumplimos con los objetivos de la divulgación científica. Es importante que las y los científicos, así como otros divulgadores, nos detengamos a reflexionar si realmente conocemos cuál es la forma correcta de lograr que la sociedad abrace la ciencia y, para ello, es necesario analizar cuáles son las necesidades sociales con respecto a la misma.

Diálogos confusos entre la sociedad y los científicos

En uno de los capítulos de *Alicia en el país de las maravillas*, Lewis narra una conversación profundamente confusa entre una oruga y la protagonista: “¿Qué es lo que tratas de decirme?, dijo la Oruga con toda severidad, ¡explícate, por favor! [...] Siento no poder explicárselo a usted con mayor claridad, dijo Alicia en un tono muy cortés, porque, para empezar, ni yo misma lo entiendo” [1]. Si pensamos en la oruga como “la sociedad” y en Alicia como “la comunidad científica”, este diálogo refleja lo que ocurre cuando se intenta que la ciencia sea comprensible para todos, no sólo como una recopilación de datos y conceptos que nos ayudan a explicar fenómenos, sino como una visión del mundo con sus propios fundamentos filosóficos y sociales.

¿De qué manera los científicos podemos hacer divulgación si no entendemos nosotros mismos qué estamos haciendo y para qué, o por qué lo estamos haciendo? Se han propuesto diversas causas acerca de esta problemática. Una de ellas es el distanciamiento entre la ciencia y la filosofía, que ahora se perciben como dos disciplinas muy diferentes, cuando en realidad, la ciencia nació de la filosofía y gran parte de sus fundamentos teóricos son esencialmente filosóficos [2]. Esta separación ha propiciado que se piense en la filosofía como una serie de reflexiones sobre la realidad, el mundo y nuestra interacción con él, mientras que la ciencia es concebida sólo como una serie de metodologías y procedimientos que dan como resultado la obtención de datos y el desarrollo de tecnología.

En palabras del físico John M. Ziman, cuya trayectoria en la reflexión de estos temas fue sobresaliente, el rápido avance de la ciencia y la tecnología, así como la gran acumulación de información, nos han llevado a crear una estructura educativa para la formación de científicos en la que se les instruye para producir piezas aisladas y especializadas de conocimiento, sin tener que mirar el rompecabezas completo, el cual debería conectar esas piezas con la sociedad y sus necesidades en distintos niveles [3]. La consecuencia de esta estructura educativa es que, cuando la sociedad cuestiona la importancia o significado del trabajo científico, se suele responder con argumentos huecos o poco accesibles al contexto de otras personas. En la comunidad científica no se cuenta, en general, con las herramientas filosóficas necesarias para dar mejores respuestas, tanto para hablar del valor del conocimiento en sí mismo, como para abordarlo desde las perspectivas éticas y morales que atañen a la sociedad.



La ciencia al alcance de la sociedad.

Actualmente, en muchas universidades se ofrecen diplomados o posgrados especializados en comunicación de la ciencia, en los que se abordan estas problemáticas a profundidad, y en donde pueden formarse profesionales de la divulgación científica, sin necesidad de tener una profesión científica. De cualquier forma, Ziman ha propuesto que, para los científicos, debería ser esencial incluir en su formación básica módulos educativos que aborden, de manera detallada y no superficial, los problemas que interconectan a la ciencia, la filosofía y la sociedad [3].

Cuando la ciencia se vuelve una reina autoritaria

La reina de corazones es también un personaje icónico del libro de Lewis Carroll. Se trata de una mujer con un carácter explosivo que exige que todo lo que ella diga debe ser tomado como verdad, y aquellos que se opongan o intenten corregirla deberán perder la cabeza. Asimismo, como reina de nuestro país de las maravillas, la ciencia no está libre de ser autoritaria. Es importante recordar, como menciona Donna Haraway, pionera en estudios culturales de la ciencia, que “la ciencia” es en sí misma un producto cultural y como todo producto cultural, puede reflejar dinámicas de poder y de

desigualdad que existen en la sociedad –clasismo, racismo, sexismo o más– en el tipo de conocimiento que se produce [4].

Un ejemplo de ello es el *neurosexismo*, en el que, motivados por la idea de que hombres y mujeres “deberíamos” tener cerebros cognitivamente distintos, los científicos realizan diversos experimentos para probarlo. Preguntarse si las personas, por diversas razones, tenemos cerebros distintos es legítimamente científico; el problema viene cuando los datos obtenidos son mal interpretados a causa de creencias o sesgos que tienen los propios científicos, y a un mal control de los experimentos, que dan lugar al fortalecimiento de ideas, en este caso sexistas, como que los hombres “por naturaleza” se desempeñan mejor en disciplinas matemáticas en comparación con las mujeres [5]. Este tipo de prácticas suelen ser poco cuestionadas, pues la ciencia –independientemente de la calidad con la que se haga– es vista por el público como autoridad incuestionable en asuntos de conocimiento.

Otro de los problemas es que *la ciencia* se encuentra altamente asociada a un concepto de progreso y desarrollo, y en consecuencia las sociedades son valoradas por su producción científica y tecnológica. Esto refuerza la creencia de que, para aumentar nuestro valor como sociedad, debemos centrar los esfuerzos en la enseñanza escolarizada de la ciencia, en un contexto formal. Como consecuencia se corre el riesgo de que los gobiernos aumenten las clases de tópicos científico-tecnológicos y disminuyan las de tópicos humanistas en la escolarización media [6]. Pero si se pretende que la sociedad tenga una mejor educación científica, ¿que tan efectivas son estas estrategias?

Dicho esto, también se tiene la percepción de que la divulgación científica busca que las personas “confíen” en la ciencia, promoviéndola como un tipo de “autoridad inapelable”. Pero en realidad lo que busca, o debería buscar la divulgación científica, entre otras cosas, es que entendamos los fundamentos en los que se basa la ciencia para obtener conocimientos, de manera que seamos capaces de distinguir entre información bien fundamentada e información mal fundamentada cuando se nos presenta [7], y nunca intentando forzar el aprendizaje como se suele hacer en la educación escolarizada.

Cada vez hay más evidencia que demuestra que la mayoría de los conocimientos científicos se aprenden mediante vías informales en el entorno familiar y social fuera de la escuela, vías que pueden ser consideradas de divulgación científica, como libros, artículos y medios de comunicación audiovisuales –como redes sociales y plataformas de videos

en internet– [8]. En este sentido resulta necesario invertir más en recursos de aprendizaje de libre elección, fuera de las aulas, que busquen, principalmente, despertar nuestra curiosidad y capacidad de asombro. Además, es sumamente importante tomar en cuenta los nichos culturales en los que se desenvuelve cada sector de la población, con el fin de generar entornos de aprendizaje adecuados [9, 10].

Al hacer divulgación científica es un deber no tomar posturas autoritarias, rechazando, sin intentar entender el contexto, a quienes no adoptan una visión científica del mundo y a quienes cuestionan el cómo, el para qué y el porqué de diversas prácticas científicas. Igualmente, los divulgadores y científicos no estamos en derecho de invalidar otras formas de generar conocimiento que no están asociadas a las instituciones científicas y sus procedimientos académicos.



Publicaciones de divulgación científica.

Pintando las rosas de otro color: desinformación científica

La [desinformación](#) es otro de los obstáculos que nos impiden llegar al país de las maravillas. Funciona como un teléfono descompuesto, en el que el conocimiento se va distorsionando –a causa de diversos factores– a medida que llega al público. Aunque la desinformación científica parezca una falla inofensiva en la comunicación del conocimiento, en realidad puede tener consecuencias importantes a nivel social y generar conflictos socio-

políticos en torno a temas como los organismos transgénicos, el manejo de epidemias y desastres naturales, [las vacunas](#), el desarrollo de inteligencia artificial o la adopción de energías limpias, por mencionar algunas.

Cuando una sociedad no invierte recursos para la enseñanza de ciencia en las escuelas, y aún menos para la divulgación científica, se vuelve más vulnerable al engaño. El engaño proviene de prácticas como la pseudociencia, y el esparcimiento de teorías conspirativas y noticias falsas ([fake news](#)). Aunque estas prácticas se dispersan aparentemente de manera inocente entre la población, existen sectores que, por razones económicas o políticas, suelen aprovecharse de manera intencional del desconocimiento de la sociedad para su propio beneficio, disfrazándose de naipes del país de las maravillas mientras pintan las rosas de su jardín de otro color para confundir a los visitantes.

Debe ser tarea de la comunidad científica, así como de las y los divulgadores de ciencia identificar estas rosas falsas en el jardín del país de las maravillas y restaurarlas. La desconfianza hacia los científicos, así como la distorsión del conocimiento científico, se debe tanto a fallas en la enseñanza escolarizada de la ciencia, como a la falta de estrategias públicas de divulgación científica y a la diseminación de información falsa, y lo mejor que podemos hacer, según algunos expertos, es anticiparnos a las campañas de desinformación y desarrollar mejores estrategias para detenerlas [11]. Sin embargo, aún faltan propuestas que, como se mencionaba anteriormente, tomen en cuenta los diversos contextos socio-culturales, y que, además, resuelvan el problema del autoritarismo científico.

La divulgación científica nos debe ayudar a obtener las herramientas adecuadas para generar nuestras propias opiniones sobre el mundo y poder ser partícipes bien informados en las decisiones sociales que involucran a la ciencia. Desde nuestra perspectiva, la divulgación científica tendría que ser algo fundamental en el quehacer de los investigadores porque representa nuestro compromiso y vinculación hacia la sociedad, por ende, no debería ser un fruto secundario o una actividad recreativa, sino una de nuestras responsabilidades primarias y, para ello, es sumamente necesario conocer la relación entre ciencia y sociedad.



Referencias

[1] Lewis Carroll. (2009). *Alicia en el País de las Maravillas – A través del espejo*. Décima edición. CATEDRA. Madrid.

[2] Cañedo-Argüelles, J. A., & Gómez, M. Á. (2015). *El proceso histórico de separación entre ciencia y filosofía*. Madrid: Real Academia de Ciencias Morales y Políticas.

[3] Ziman, J. (2001). Getting scientists to think about what they are doing. *Science and engineering ethics*, 7(2), 165-176. <https://doi.org/10.1007/s11948-001-0038-2>

[4] Haraway J. D. (1995). *Ciencia, Cyborgs y Mujeres: la reinención de la naturaleza*. CATEDRA. Madrid.

[5] Pérez-Gay Juárez, F. (2019). ¿Tiene género el cerebro? *Revista de la Universidad de México*, 9, 148-151.

[6] Vargas Lozano G. (2010). La SEP y la eliminación de las humanidades. *La jornada*, 29(06). <https://www.jornada.com.mx/2010/06/29/opinion/022a2pol>

[7] Kappel K & Holmen J. (2019). Why science communication, and does it work? A taxonomy of science communication aims and of survey of the empirical evidence. *Frontiers in Communication*. 4(55). <https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00055>

[8] Blanco-López A. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. *Revista Eureka*. 1(2), 70-86. <http://hdl.handle.net/10498/16448>

[9] Flynn, E. G., Laland, K. N., Kendal, R. L., and Kendal, J. R. (2013). Target article with commentaries: developmental niche construction. *Dev. Sci.* 16, 296-313. <https://doi.org/10.1111/desc.12030>

[10] Sterelny, K. (2012). *The Evolved Apprentice: How Evolution Made Humans Unique*. Cambridge, MA: The MIT Press. <https://doi.org/10.1007/s11097-012-9276-9>

[11] Scheufele, D. A., & Krause, N. M. (2019). Science audiences, misinformation, and fake news. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(16), 7662-7669. <https://doi.org/10.1073/pnas.1805871115>
Portada: Ilustración de Michela Buttignol.