

LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA EN MÉXICO¹

Una perspectiva Desde la Frontera Norte

Victoriano Garza Almanza²

Contenido

Resumen
Abstract
Introducción
Producción Científica en México
Ciencia y Sociedad
El Mexicano y la Ciencia
CONACYT: Desarrollo Científico y Divulgación
Profesionalización de la Difusión Científica
Tipos de Divulgación o Comunicación Científica
Bibliografía

Resumen

La difusión científica en México, en sus aspectos de divulgación y periodismo científico, es una actividad necesaria para el entendimiento público de la ciencia y su desarrollo a nivel nacional. En México la divulgación ha prosperado lentamente y en pocos lugares. Factores que han contribuido son: subestimación de la

¹ Este trabajo fue originalmente publicado en: Loría, E. Editor. *Viejos y nuevos dilemas de las revistas académicas*. México: Universidad del Estado de México; 2001.

² Miembro del SNI. Depto. de Ing. Civil y Ambiental, Instituto de Ingeniería y Tecnología. UACJ. E-mail: vgarza@uacj.mx

divulgación por parte de instituciones científicas colegiadas como el SNI, la no profesionalización de la carrera de divulgador, la falta de oferta académica para formar divulgadores, la falta de interés por parte de los medios, y el control que los propios investigadores mantienen sobre las actividades y medios académicos y oficiales de divulgación. No existe política ni legislación sobre el entendimiento público de la ciencia. Se precisa constituir un sistema nacional formado por divulgadores que realicen, constante y permanentemente, divulgación de la ciencia en México.

Abstract

The dissemination of science and technology information in Mexico is poor developed. Several factors have contributed: underestimation of science writing, lack of interest from news media, scientist's control of science popularization activities. There are no university education programs dealing with science writing nor science journalism. Mexico requires a public understanding of science policy and to create a science writing association.

Introducción

Una cosa es escribir en el contexto de la ciencia y otra escribir sobre la ciencia. Es decir, una cosa es la preparación de artículos científicos o libros especializados en base al conocimiento generado por uno mismo a través de la investigación científica, y otra muy diferente es la de producir o consultar y entender asuntos de ciencia y escribir sobre ellos para un auditorio no experto.

En México, todo lo que se escriba en el contexto de la ciencia; es decir, en el marco de la investigación científica, como producto informativo de la misma y que se publique en revistas científicas acreditadas por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), se cataloga como artículo científico. Otro tipo de la llamada escritura científica que tiene cierto valor bajo los cánones del SNI, aunque no tanto como los anteriores, son los trabajos de tesis, tratados, capítulos de libros especializados o conferencias para expertos.

A lo que se escribe sobre la ciencia se le llama simple y llanamente difusión o divulgación científica. Esto comprende los libros o artículos para niños y jóvenes, opiniones doctas para académicos y científicos, textos en lenguaje claro y sencillo publicadas como monografías o columnas o artículos en magazines, y conferencias para legos. Este tipo de publicaciones no tienen valor ante el SNI.

Ante esta situación, tenemos que, en primer lugar, la denominada escritura científica es la que elaboran los científicos para los científicos –tanto para dar a conocer sus resultados como para certificarse ante el SNI–, y que publican en revistas o “journals” especializados. En segundo lugar, los otros tipos de escritura sobre ciencia son los que elaboran tanto científicos como no científicos, y que en México se suele agrupar bajo un mismo rubro: la divulgación científica.

En México, en función a las reglas del SNI, por inferencia lógica se establece lo que es un texto científico y aquello que no lo es. Si el texto está publicado en un medio indexado, es publicación científica. Si el texto está publicado en un medio

que no aparece en los index reconocidos por el SNI, se trata de una publicación de divulgación científica. El primero tiene valor ante la comunidad científica mexicana inserta en el SNI y el segundo carece de valor ante ella.

En contraposición, en el vecino país del norte el desarrollo científico y todo lo que tenga que ver con él alcanza –lo que suelen llamar– el “estado del arte”. Allí los dos tipos de escritura mencionados, la que se hace en el contexto de la ciencia como la que se hace sobre la ciencia, tienen gran importancia para el avance científico.

A diferencia de nuestro país, en los Estados Unidos la escritura de la ciencia o divulgación científica ha logrado una importancia social tal que muchas universidades han profesionalizado su quehacer. Es decir, han instituido formalmente la carrera del escritor de ciencia.

Es tanta la información científica y tecnológica que día con día se genera –que generan los países desarrollados y que sus habitantes demandan como insumo informativo–, que la necesidad de difundir sistematizadamente los hallazgos científicos ha precisado clasificar la escritura en grandes campos, a saber: escritura científica (*scientific writing*), escritura de la ciencia (*science writing*), escritura técnica o para ingenieros (*technical writing*), escritura ambiental (*environmental writing*), escritura de la naturaleza (*nature writing*), escritura de la salud (*health writing*) y escritura de caza, pesca, exploración y similares (*outdoor writing*).

En tercer lugar, hay otro tipo de escritura relacionada con la ciencia y que emerge como noticia diaria; se trata del llamado

periodismo científico. Esta actividad es de carácter noticioso y no meramente divulgativo. El periodismo científico registra y publica nuevos inventos, descubrimientos y actividades sociales de la comunidad científica como conferencias o congresos, o también situaciones de desastres tecnológicos y ecológicos.

En México, algunos diarios como *La Jornada*, *La Crónica de Hoy*, *Reforma*, *El Financiero*, *El Norte* de Monterrey, y *El Diario* de Ciudad Juárez, han venido desarrollado periodismo científico en el decenio de los noventa. No obstante, este esfuerzo no deja de tener un origen espontáneo, casi de amateurs, pues ha surgido y crecido más autodidácticamente que por el trabajo planeado de periodistas o de profesionales de las ciencias preparados para este propósito.

En Estados Unidos, la noticia científica en diarios o revistas está dividida en periodismo científico (*science journalism*), periodismo ambiental (*environmental journalism*), periodismo de la salud (*health journalism*) y periodismo sobre riesgos y desastres (*risk reporting*). Algunos de los periódicos que tienen secciones y escritores de ciencia, ambiente o salud en las filas de su personal son: *Boston Globe*, *The New York Times*, *Washington Post*, *Nando Times*, *Sacramento Bee*, *Miami Herald* y *Dallas Morning News*, entre otros. Pero estos diarios no únicamente dan noticias sobre resultados de las ciencias, sino que publican entrevistas, columnas editoriales, ensayos, y aspectos de la vida de los científicos y de sus centros de trabajo.

Es evidente que entre México y Estados Unidos existe una abismal diferencia en cuanto al quehacer científico,

diseminación de resultados en medios especializados y divulgación de la ciencia, por lo que sería ocioso querer equiparar lo uno y lo otro.

Producción Científica en México: Un Vistazo

En nuestro país, las universidades donde se realiza investigación, los centros de estudios y los programas científicos están concentrados, en su gran mayoría, en la ciudad de México y en los pequeños estados a su alrededor. La llamada “descentralización” de la ciencia es un mito, pues lo único que se ha hecho es ubicar los programas cerca del Distrito Federal porque en la ciudad ya no caben; tal es caso de las ciudades de Cuernavaca, Puebla, Querétaro y Toluca.

Por tal motivo, si tomamos como unidad de medida del desarrollo científico de México al número de investigadores nacionales existentes en una zona dada, encontraremos que a mayor distancia de la Ciudad de México menor el número de investigadores nacionales y, por tanto, menor el desarrollo de actividades científicas.

Debido a esa concentración de investigadores, encontramos que poco más de cuatro quintas partes de la producción científica mexicana está circunscrita a la región central del país. Por lo tanto, tratar de equiparar el desarrollo científico que se hace en el centro de México con el que se hace en la zona norte o sur del país resultaría, al igual que la comparación entre países, ocioso.

Salvo una gran excepción en el norte de México, en la ciudad de Monterrey la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), poseen un buen número de investigadores reconocidos por el SNI. El resto de la región septentrional tiene limitada la presencia de este tipo de investigadores “oficiales”.

Ante este escenario, la necesidad de promover el interés por la ciencia y la investigación científica, dentro y fuera de las universidades mexicanas, es de vital importancia para incentivar la vocación entre jóvenes estudiantes de aquellas regiones menos favorecidas con la presencia de investigación.

La promoción de la ciencia mediante conferencias, congresos, publicaciones y otros mecanismos de divulgación, es una actividad, como la investigación científica, poco impulsada en el norte de México pero necesaria para la creación de conciencia sobre este menester.

Universidades como la Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), en Chihuahua, o la Autónoma de Nuevo León (UANL), en Monterrey, han creado revistas para la divulgación científica como: *Ciencia en la Frontera* o *Ciencia UANL*. Estas universidades también tienen publicaciones en la Web, y son: *Ambiente Sin Fronteras*, fundada en 1997 y la *Revista de Salud Pública y Nutrición*, creada en el 2000. La Universidad Autónoma de Coahuila también tiene en la red su *Revista Perfiles*.

El internet es uno de los medios que está revolucionando la difusión de las ideas. Y aunque hoy día su acceso está restringido a la mayoría de la población mexicana, la

rapidez con que está creciendo su auditorio es mayor que la de la radio y la televisión en sus tiempos.

Ciencia y Sociedad

Para tener un apropiado desarrollo científico y tecnológico en una nación se requiere de la participación de al menos cuatro elementos: (1) una comunidad científica; (2) un facilitador, inversionistas y receptores de los diferentes sectores del gobierno; (3) inversionistas y receptores de la iniciativa privada; y (4) la sociedad en general, en cuyo medio se cobijará dicho desarrollo.

Por regla, en México la comunidad científica se anida en los centros de educación superior, como universidades y tecnológicos públicos. También existen varios centros de investigación pertenecientes a algunos de los sectores públicos, como agricultura, salud, recursos naturales, energía y otros. Como se mencionó líneas arriba, otra característica de esta comunidad, es que, casi en su totalidad, los investigadores se concentran en la Ciudad de México y sus alrededores. Esto último es un reflejo del centralismo que prevalece en nuestro país desde la época de la Colonia, de cuya inercia la creación científica no ha escapado.

Si bien, la comunidad científica mexicana existe de tiempo atrás, su organización, crecimiento y dispersión por el territorio nacional se ha dado con mayor énfasis en los últimos treinta años, a partir de la fundación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en 1970. Con esta entidad pública, el gobierno puso en práctica una política de impulso a la ciencia mexicana, pues no solamente

diseñó los instrumentos legales para este fin, sino que otorgó recursos económicos y propiedades federales –específicamente terrenos– para la consecución de sus metas.

En cuanto a la iniciativa privada mexicana, este sector ha sido, por generaciones, poco participativo en el proyecto de ciencia mexicana. Por lo común, se ha caracterizado por no hacer investigación y por importar tecnología para cubrir necesidades específicas.

El rol que tiene la sociedad en el desarrollo de su ciencia, es de vital importancia en aquellos países democráticos donde las prioridades de desarrollo científico y los programas de investigación son transparentes al pueblo y sus representantes. Es decir, donde existe un aval ciudadano a las estrategias de avance científico y un escrutinio público sobre sus éxitos y fracasos.

Para que esta situación se presente, la gente adulta, al menos gran parte de ella, debe de estar enterada y consciente de lo que significa para el país y su economía – que en buena parte se constituye por las tributaciones hacendarias de sus habitantes– él o los programas científicos que quieren implementar el gobierno o los cuerpos de investigadores.

Por ejemplo, supongamos que por parte de un grupo científico y un sector del gobierno surge la intención de montar un programa espacial en Chiapas o Yucatán ¿Que significa esto en el contexto de las necesidades reales de los mexicanos y de las metas de desarrollo científico y tecnológico del país? ¿Tienen derecho los mexicanos de opinar a favor o en contra de esta iniciativa? ¿Están informados los mexicanos como para poder entender y opinar sobre el asunto? ¿Puede el

gobierno decretar la aprobación del proyecto espacial mexicano con un criterio autoritarista?

Poniendo por caso una situación auténtica, el programa espacial de los Estados Unidos, mejor conocido como NASA (National Aeronautic Spatial Agency), estuvo a punto de colapsarse a mediados de los noventas. El proyecto satelital “Guerra de las Estrellas” había devenido obsoleto ante la caída del bloque socialista –pues ese era el objetivo de su existencia–, y sus actividades rutinarias eran los lanzamientos de transbordadores espaciales, uno tras otro. Viajar a la luna ya no interesaba más.

La comunidad norteamericana y muchos de sus representantes políticos, vieron que en la NASA se estaban gastando miles de millones de dólares por año sin que hubiera progresos y sin salir del mismo esquema, el cual tenía entre diez y quince años de viejo. Sus científicos y tecnólogos no estaban ofreciendo ideas nuevas.

Se levantó un clamor público demandando el cierre de las instalaciones espaciales. Los representantes, diputados y senadores, llevaron la propuesta a sus respectivas cámaras.

Ante la crisis, el gobierno y los investigadores reaccionaron, pues era mucho lo que tenían que perder, por lo que iniciaron una estrategia para revertir la opinión pública desfavorable. Y ¿en que consistió esa estrategia?

Alrededor de 1996, los medios de comunicación comenzaron a cubrir de información, sobre asuntos espaciales, a la ciudadanía estadounidense. Se puso de moda la idea de lo que ocasionaría a la tierra el impacto de un megameteoro –

como el que cayó en Júpiter o el que supuestamente acabó con la era de los dinosaurios–, por lo que convendría vigilar los cielos con telescopios espaciales y otros recursos. Entonces, la información de las sondas satelitales que se alejaban de nuestro sistema comenzó a llegar a raudales. La navegación interestelar hacia los planetas del sistema solar fue mencionada como una realidad cercana.

En agosto de 1996, el presidente de los Estados Unidos William Clinton, desde la sede de la NASA en Houston, Texas, hizo uno de los anuncios más sorprendentes de la historia: el hallazgo de una bacteria “marciana” –presuntamente de origen exobiológico– dentro de la masa de un meteorito recogido en el antártico. Lo que no dijo en ese momento es que ese descubrimiento tenía cuando menos veinte años de antigüedad. Simultáneamente, esa misma semana, en todos los cinemas de Estados Unidos, se estrenó el film “Independance day”, una adaptación de la obra “La guerra de los mundos” de H.G. Wells, donde miles de seres extraterrestres invaden la tierra para aniquilar a sus habitantes. Una mezcla de valentía, honor patrio y tecnología americana, en un día de independencia, acabó por arrojar del planeta a los invasores.

La respuesta de la comunidad norteamericana no se hizo esperar: exigieron la reestructuración del programa científico de la NASA y su revitalización. En respuesta a sus votantes, los representantes revirtieron la proclama contra la NASA. Desde entonces, noticias tales como el hallazgo de agua en la luna, la probable presencia de agua en Marte, la posible existencia de vida en una de las lunas de Júpiter, el hallazgo de más planetas pertenecientes al

sistema solar y otras notas más, no han dejado de alimentar la curiosidad y el interés de los estadounidenses.

Si nuestra sociedad tuviera una cultura científica y fuera participativa, junto con quienes nos representan en las cámaras de diputados y senadores, seguramente se señalarían derroteros y marcarían políticas que favorecieran el desarrollo de una ciencia nacional.

Siendo así, a los científicos les preocuparía que los mexicanos estuvieran interesados en la ciencia científica y, sin duda alguna, apoyarían la divulgación de la ciencia como uno de los más importantes instrumentos para el desarrollo de México.

Los científicos estarían preocupados no solamente en publicar en journals internacionales, a donde el común de los mortales no tiene acceso y que además no entendería, sino en publicitar lo que está haciendo y promover el interés por sus respectivos campos.

Desafortunadamente, la comunidad científica y la sociedad mexicana no sólo no están divorciadas –cuando mucho vivieron un amasiato en los 70’s, época en que se dio cierto apoyo a la divulgación de la ciencia–, sino que ambas pugnan por ignorarse mutuamente.

En resumen, es posible advertir que de los factores arriba mencionados, sólo dos han jugado un papel importante en el desarrollo de la ciencia en México: la comunidad científica y el gobierno federal.

El Mexicano y la Ciencia

¿En que aspectos de la ciencia, la medicina, la tecnología o el ambiente se interesa el mexicano? La respuesta a esta pregunta debieran de conocerla los funcionarios del CONACYT, los colegios y academias de la comunidad de científicos mexicanos, la Secretaría de Educación Pública y los administradores de las universidades del país.

Lo cierto es que no sabremos que interesa al mexicano hasta que no se investigue el asunto –investigación que quedó pendiente en el siglo XX y que deberá de abordarse en algún momento del siglo XXI–. La verdad es que ignoramos cual es la actitud del mexicano promedio hacia la ciencia. Lo que es de suponer, por el tipo y variedad de publicaciones que por toneladas demanda el mexicano y que se expenden en el país, es que el compatriota tiene mayor afición por la charlatanería, el mito y la seudociencia, el chisme de la farándula, la moda, la política y la pornografía, que por el conocimiento popular derivado de la ciencia.

En contraste, los indicadores sobre ciencia e ingeniería 2000 publicados recientemente por la National Science Foundation (NSF) de Estados Unidos –por motivo de su 50° aniversario–, enseñan otro panorama. Numerosas encuestas realizadas en los últimos veinte años por esta fundación, muestran que 9 de cada 10 adultos de ese país están mucho o medianamente interesados en el saber científico; 2 de cada 10 están bien informados; y 3 de cada 10 están pobremente informados.

El interés por la ciencia, según la NSF, creció considerablemente en la década de los 90's, y algunos de los temas de ciencia básica comprendidos por la gente común son: ingeniería genética,

contaminación, avances de la medicina e internet.



Al hacer comparaciones con Canadá, Europa y Japón, que después de Estados Unidos son quienes más realizan investigación científica y tecnológica a nivel mundial –Latinoamérica, Asia y África no son pieza de equiparación–, la NSF encontró que los estadounidenses y los europeos tienen una actitud más favorable hacia la ciencia que los japoneses. También hallaron que los estadounidenses, europeos y japoneses que tienen educación universitaria muestran, con respecto a quienes carecen de estudios profesionales, la más positiva actitud hacia la ciencia.

Los temas de mayor importancia para el público estadounidense entre 1990 y 1999 fueron, de mayor a menor:

1. Descubrimientos y avance de la medicina
2. Contaminación ambiental
3. Educación
4. Descubrimientos científicos varios

5. Nuevos inventos y tecnología
6. Asuntos económicos y negocios
7. Asuntos militares y defensa
8. Política y asuntos internacionales
9. Energía
10. Exploración espacial, y
11. Agricultura

Los asuntos que han logrado mantener la mayor atención de la gente en los últimos diez años son, en primer lugar, los descubrimientos de la medicina y salud, y en segundo lugar, los problemas de contaminación y deterioro ambiental.

El analfabetismo científico del mexicano se debe, entre otras cosas, a que la gente no ha tenido mucho de donde escoger. Los medios de comunicación, impresos o electrónicos de carácter comercial, se han saturado con materiales que provocan el asombro y la curiosidad del auditorio; que le despiertan el interés –así sea en falsedades–; que se digieren rápida y directamente –evitándole penosos esfuerzos en reflexiones neuronalmente agotadoras–; y que le dejan un grato sabor de entretenimiento y amables recuerdos.

¿Y que el conocimiento científico popularizado no puede aportar esos elementos? No hay duda de que el contenido de la ciencia es tan rico como la ficción del más imaginativo de los escritores. Pero hasta en la forma de presentar el trabajo al editor, el texto del divulgador de ciencia debe de llevar un estilo tan fluido y fantástico como el mejor cuento de los hermanos Grimm y no mostrarlo, como sucede la mayoría de las veces, como un escrito árido y acartonado como si se tratara de un reporte de fin de curso.

El analfabetismo científico y la creencia en supercherías, percepción extrasensorial (PES), extraterrestres (ovnis), astrología y

cosas por el estilo –a decir de la NSF–, producen en la población una pérdida en su capacidad de pensamiento crítico, declinación en su habilidad para tomar decisiones bien informadas, pérdidas económicas (horóscopo por teléfono), confusión entre la fantasía y la realidad, y falsas esperanzas.

Lo que también detectó la NSF fue que, aunque los estadounidenses están bien informados en temas de ciencia, una tercera parte de los encuestados creen en la astrología, la mitad cree en la percepción extrasensorial, y poco menos de la mitad está convencida en la existencia de seres extraterrestres.

Si eso está pasando entre los habitantes de una sociedad educada y bien informada, ¿que habrá detrás de las encuestas que algún día –esperemos– se aplicarán entre los pobladores de México en el siglo XXI?

La capacidad de disociar la ficción de la realidad en la sociedad tecnológica contemporánea, se está convirtiendo en algo tan importante como saber que es falso o que es verdadero. Por tal motivo, los expertos consideran que, en un futuro próximo, las creencias seudocientíficas afectarán en buena medida el bienestar de la sociedad.

CONACYT: Desarrollo Científico y Divulgación

Los científicos y funcionarios del CONACYT de los años 70's mostraban preocupación por promover la ciencia entre los mexicanos, lo cual es evidente por la variedad y el número de revistas que publicaron y los contenidos de las mismas. Esto también se advierte por las

conferencias y jornadas científicas que organizaban en universidades de provincia, dirigidas a los jóvenes estudiantes, en las que participaban expertos internacionales; por las librerías regionales que abrieron y en donde se conseguían importantes obras de divulgación.

El retroceso en este sentido es evidente, Desaparecieron las revistas *Información Científica y Tecnológica* y *Comunidad Conacyt*, y el formato de *Ciencia y Desarrollo* se cambió por el de una revista con artículos de arbitraje y columnas elaboradas por personal de planta. Asimismo, cerraron las librerías especializadas que llevaron un poco más de luz a la provincia.

¿Por qué el CONACYT, y por ende la mayoría de los científicos mexicanos, fue perdiendo el interés por la divulgación de la ciencia? Presumo que esto se debió a que los científicos funcionarios –y científicos asesores– se dieron cuenta de que la opinión del lego no hacía peso en la balanza de las decisiones por el presupuesto a otorgar por el gobierno federal, en los años fiscales por venir, y si, en cambio, resultaba en ahorro y fuente para otro tipo de gastos.

Esta situación se agudizó cuando, en los 80's, se creó el SNI para fustigar la producción científica de calidad –por lo menos editorialmente hablando–, siendo esa medida de calidad el arbitraje o *peer review*.

Posteriormente, las esclusas o válvulas del sistema sanguíneo del SNI se fueron haciendo selectivas hasta dejar pasar por sus venas y arterias, única y exclusivamente organismos doctorales. Todo aquel que sólo tuviera grado de licenciatura, especialidad o maestría, sin

importar los años de experiencia acumulados ni los artículos de arbitraje publicados, fueron retenidos por las compuertas y desconocidos como “investigadores nacionales”.

Si a la falta de divulgación científica, para la creación de vocación entre los jóvenes mexicanos y la formación de una cultura científica entre la población en general, se le agrega el antecedente de que para hacer carrera como investigador científico el joven tiene que estudiar un doctorado, yo creo que eso, en lugar de favorecer, afecta negativamente el desarrollo de la ciencia mexicana.

Probablemente esa selectividad se deba a que los recursos a repartir no alcanzarían para todos los investigadores –con muchos o pocos grados–; entonces, se reparten entre los que tienen mayor grado académico. Pero yo digo lo contrario, si la opinión pública pesara –opinión de gente científicamente consciente–, las autoridades posiblemente se verían obligadas a brindar mayor apoyo a la investigación.

Pero como la opinión de la gente no pesa y el gobierno, bajo sus propios criterios, presupuesta los recursos para la ciencia; entonces, el científico se siente comprometido con quienes lo financian y no con la sociedad de su país –que no tiene ni voz ni voto–. Esa es la realidad.

Ahora bien, ¿que tanto significa la ciencia mexicana en el contexto de la ciencia mundial? Yo diría que muy poco. Si quienes hacen investigación en México huelgaran nacionalmente, indudablemente habría repercusiones serias en la UNAM y el IPN CINVESTAV pero, en una perspectiva más amplia, el rumbo de la ciencia mundial y el desarrollo social de México no variaría ni un ápice.

Los premios Nóbel seguirían fluyendo como riadas a los Estados Unidos y tal vez, en un futuro, algún otro mexicano nacido en aquel país sería galardonado y volvería a visitar su país natal después de lustros de ausencia.

Esto es lo que debemos entender, que no estamos científicamente tan maduros, tan preparados como comunidad científica, como para tratar a los que tienen vocación por la ciencia como alquimistas de la época isabelina –por el sólo hecho de no publicar “papers” en alguno de los journals listados por el SNI–, y rechazarlos por carecer de determinado grado académico.

Para poder fustigar el desarrollo de la ciencia en México, se precisa que los factores antes mencionados confluyan y trabajen integralmente. La ciencia y la comunidad científica no crecerán sin la complicidad de una comunidad enterada, que entienda el fenómeno de la ciencia –a través de una estrategia divulgadora–, y los apoye por la vía de la exigencia y la democracia –condicionando su voto–. Tal vez sea oportuno que se abra un debate nacional sobre la importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo nacional, y las estrategias fortalecedoras para el siglo XXI.

Profesionalización de la Difusión Científica

La comunicación de la ciencia al público se puede dar en dos modalidades: como información cultural, que es la clásica divulgación o popularización de la ciencia, que no solamente es para el

público en general, sino que también hay divulgación de alto nivel para científicos o gente con educación profesional; o como noticia, en forma de anuncio de un hallazgo reciente, declaraciones de un científico u opiniones especializadas.

La profesionalización del divulgador de la ciencia, esto es, del que escribe sobre ciencia (astronomía, biología, física, química), tecnología (ingeniería e informática), ambiente (contaminación, impacto, biodiversidad), riesgos (toxicología, desastres), o salud (sida, cáncer, medicina, salud pública), es parte de la estrategia para el avance de la ciencia.

En México no sucede esto por dos razones: la primera, como ya se mencionó líneas arriba, porque no se toma en cuenta al ciudadano mexicano para orientar el financiamiento del desarrollo científico del país. Si la gente sabe o no de tal o cual proyecto no importa, su opinión no es tomada cuenta –por las entidades de gobierno que elaboran los planes presupuestales– para la aprobación de recursos destinados a programas o macroproyectos.

El entendimiento público de la ciencia (*public understanding of science*) es parte esencial e imprescindible del plan nacional de desarrollo de un país para que la ciencia avance a ojos vistas. En este plano, el escritor o divulgador de la ciencia es el eslabón que vincula a la ciencia con la sociedad; es decir, el que liga a los proyectos, instrumentos, edificios, ideas y conocimiento de los científicos con los sectores social, público y privado.

Por lo general, en algunos miembros de la comunidad científica existe la creencia de que divulgar ciencia significa abandonar

el quehacer científico. Nada más falso que eso. Más bien sucede lo contrario, pues ocurre un refuerzo en las actividades del investigador. Hay casos de científicos que, además de publicar obligadamente sus artículos de arbitraje han promovido sus resultados entre los propios científicos y el común de la gente, como Stephen Jay Gould, Edward O. Wilson, Marston Bates, Paul R. Ehrlich, entre otros muchos más. Esto no les ha restado prestancia como científicos, aunque quienes rechazan esta postura –la de científico y divulgador–, suelen llamarles “científicos disco”. Tal es el caso de Carl Sagan, que fue el primero a quien llamaron “científico disco” –en los años en que esa música estaba de moda– pero con sus acciones logró atraer hacia sí la atención del público estadounidense y obtener, en consecuencia, la proyección de sus ideas y apoyo para sus investigaciones.

La segunda razón de por qué no hay profesionalización de la divulgación en el país, es porque los medios (periódicos, revistas, radiodifusoras o televisoras) no están interesados en el tema. Existe la creencia –probablemente falsa– de que ni la divulgación ni la noticia científica venden periódicos ni captan la atención de los promotores. Quienes practican la divulgación o el periodismo científico en México son, por lo común, gente interesada en el tema que, además, ejercita esta actividad como un entretenimiento. Parte de este problema lo tienen también las instituciones de educación superior, pues en las universidades tampoco existe particular interés por preparar divulgadores ni inducir la necesidad de ellos en la sociedad. El hecho es que, salvo un diplomado en la UNAM, una nueva maestría en el ITESO y un cursillo de vez en cuando aquí y allá cuando se reúnen

los divulgadores –o que los científicos los reúnen–, prácticamente no encontramos programas universitarios para la educación formal del divulgador científico en México.

En contraste, el directorio de programas de comunicación científica de los Estados Unidos registra 47 universidades y más de 60 programas para formar comunicadores o divulgadores de la ciencia. Universidades tan prestigiosas como Berkeley, Boston, Colorado, Cornell, Johns Hopkins, Lehigh, MIT, Purdue, Texas A&M, Tufts, Urbana, Wisconsin-Madison y otras muchas, han desarrollado en este último decenio programas académicos y científicos sobre todo lo que tenga que ver con la comunicación de la ciencia, desde cursos, talleres, licenciaturas, maestrías, doctorados y *fellowships*.

Tipos de Divulgación o Comunicación Científica

Por la vasta producción de información que día a día generan la ciencia y el desarrollo tecnológico y ante la necesidad de administrar los campos del conocimiento científico, la escritura de la ciencia ha sido subdividida en varios campos o especialidades.

Esto ha propiciado que algunos programas aborden la enseñanza de la escritura de la ciencia en su contexto más amplio, como la Universidad de California en Santa Cruz, o se especialicen en temas de salud, como la Universidad de Tufts, o ambiente como la Universidad de Lehigh.



Escritura de la ciencia y tecnología (*science writing, technology writing*)

La capacitación en escritura de la ciencia e ingeniería se dirige a quienes desean aprender a escribir o mejorar sus aptitudes de divulgador en temas de investigación pura y aplicada. Por lo común, los estudiantes adquieren experiencia en prácticas de campo y haciendo estadías en revistas tan prestigiosas como *Science, Science News, Discover, New Scientist* o *Health*. Otros desarrollan sus habilidades en medios de comunicación impresos (diarios con personal de experiencia en periodismo científico) o electrónicos (radio o televisión, en programas de contenido científico realizados por gente experta).

Entre los asuntos de la tecnología en lo que otros escritores se especializan son: ingeniería en sistemas, internet, tecnología alternativa, etc.

Escritura de medicina y salud (*health writing*)

Este tipo de escritura, por la amplitud de algunos temas, se le subdivide en escritura sobre cáncer, sida, hospitales, medicina, pediatría, gerontología, epidemiología clínica, etc. Y esto se debe a que en los países desarrollados existen cientos de publicaciones dedicadas a tratar esos temas como propósito único.

Los estudiantes llevan cursos del área de la salud pública o la medicina e investigan a profundidad sus temas y, entre sus prácticas de campo, visitan nosocomios, centros de investigación, programas de atención a familiares de pacientes graves, etc.

Escritura ambiental (*environmental writing*)

La ecología, la contaminación y el deterioro ambiental como tema de escritura, ha sido un “boom” en la divulgación científica de los últimos años. Desde el tema agua hasta la zoofobia de los cazadores de trofeos, la cuestión ambiental ha servido para llenar páginas enteras de revistas y periódicos, y para formar opinión entre la gente.

Para su enseñanza, a la escritura ambiental se le ha subdividido en asuntos de desarrollo sustentable, biodiversidad, contaminación, prevención y manejo de desastres, riesgos, etc.

Escritura sobre entretenimientos al aire libre (*outdoors writing*)

Este es uno de los tipos de escritura más antiguos y de mayor abolengo dentro de los grupos de escritura divulgativa. Se refiere, eminentemente, a la caza y la pesca.

A lo largo del tiempo se han ido agregando temas tales como: buceo submarino, buceo arqueológico, ecoturismo, canotaje en rápidos, etc.

Escritura de la naturaleza (*nature writing*)

Este género de escritura trata esencialmente de literatura en prosa cuyo tema central es la naturaleza.

A manera de Conclusión

La diferencia de la difusión científica entre un país que hace ciencia en cantidades industriales y otro que la hace en una escala mucho menor, como el nuestro, es que en el primero la divulgación ha crecido hasta transformarse en una especialidad profesional que paga para vivir; mientras que en México, la difusión de la ciencia es un producto de individuos interesados que, con su capacidad, tiempo y esfuerzo, pagan para difundir gratuitamente lo que escriben.



Si no se entiende y se atiende la necesidad de divulgar apropiadamente la ciencia en México, el gusto que por escribir tienen hoy día algunos científicos y profesionales estará condenado a la extinción.

La ciencia y la difusión de la ciencia son dos entes diferentes, y esto es lo que no acaba de entender la comunidad científica mexicana.

La comunicación científica especializada, la llamada de arbitraje, es parte integral del cuerpo de la comunidad científica, y son los científicos quienes deben regular tal actividad. Pero la difusión de la ciencia es un asunto totalmente diferente que no puede ser regulado bajo los mismos criterios que las publicaciones de arbitraje. El carácter editorial de la divulgación científica es totalmente diferente al de las revistas científicas.

Los científicos podrán o no estar interesados en difundir la ciencia; entre ellos habrá quien tenga deseos de hacerlo y quien no, pero ese es su problema. Lo que no pueden ni deben hacer es intentar controlar la difusión de la ciencia – mexicana o no– y endilgarle valores con criterios que están de acuerdo a su propia comunidad pero no a la comunidad de divulgadores –que debe crecer y desarrollarse autónomamente–.

Lo que es un hecho es que la difusión no debe de estar en manos de los científicos, sino en manos de divulgadores y científicos que saben hacer divulgación y la promueven.

Al norte del Río Bravo, aunque pesen las comparaciones, las sociedades de escritores de ciencia no están controladas ni reguladas por los científicos –aunque halla científicos y ex-científicos entre ellas–. El papel de los científicos es hacer ciencia y diseminar sus resultados por los medios que ellos mismos han creado. Si quieren hacer divulgación deberán de ajustarse a las reglas y criterios de los divulgadores.

Siempre habrá quien entienda lo que ellos publicaron y traduzca el mensaje a la gente común usando un lenguaje universal. Quien hace ese trabajo es el escritor de ciencia.

¿No es hora de que en México abordemos seriamente la difusión de la ciencia en todas sus vertientes y que, así como existe un SNI y un SNCreadores, haya un SNDivulgadores de la Ciencia?

Bibliografía

Atkin, C. y L. Wallack eds. Mass communication and public health. US: Sage; 1990

Bacchetta, V.L. Editor. Ciudadanía planetaria: Temas y desafíos del periodismo ambiental. Uruguay: International Federation of Environmental Journalism/Friedrich Ebert Foundation; 2000

Blum, D. y M. Knudson eds. A field guide for science writers. US: Oxford Press; 1997

Day, R.A. How to write and publish a scientific paper. US: Oryx; 1994

Friedman, S.M. et al. eds. Scientists and journalists: Reporting science as news. US: The Free Press; 1986

Garza, V. La divulgación científica. Chamizal. Vol I (3); 1988

Hoban, T.J. Public perception and communication of risk. US: North Carolina Cooperative Extension Service, NCSU; 1993

National Science Foundation. Science and engineering indicators 2000. US: NSF; 2000

Nelkin, D. Selling science: How the press covers science and technology. US: W.H. Freeman; 1995

Vega, P. Editora. Lunes en la ciencia. Suplemento de *La Jornada*. México. Varios números.

Willis, J. y A.A. Okunade. Reporting on risks: The practice and ethics of health and safety communication. US: Praeger; 1997

