



En primer lugar habría que tratar una cuestión de terminología; periodistas, científicos y estudiosos europeos creen que la expresión “popularización de la ciencia” debe cambiarse, ya que el concepto ha evolucionado a lo largo de los últimos años. En la actualidad se prefiere utilizar “alfabetización científica”, “entendimiento o conocimiento público de la ciencia” o “cultura científica”. En cualquiera de los casos, la idea principal es acercar la ciencia al público en general para atender el requerimiento social de información científica. Por lo que la presencia de científicos, docentes, periodistas y escritores que ayuden a la sociedad a superar sus temores en relación con la ciencia, es fundamental para este proceso.

El miedo a lo desconocido, a lo incomprensible y a lo extraño o misterioso, son los temores a los que se enfrenta el hombre. La mayoría de las personas en nuestras sociedades encuentra en la ciencia algunas de estas características, generadas por la falta de conocimiento, así como por los cambios revolucionarios y para muchos inquietantes, que la ciencia y la tecnología introdujeron desde la Revolución Industrial y sobre todo desde la segunda mitad del siglo xx —con la bomba atómica y posteriormente

¿Popularización de la ciencia o alfabetización científica?



con los avances en las telecomunicaciones y la informática, así como con los descubrimientos, grandiosos y aterradoros, de la biología y especialmente de la genética.

Actualmente, el mayor problema en cuanto a la divulgación científica es el retraso que sufre en comparación con los avances gigantescos de la ciencia y la tecnología, y con su influencia, creciente y decisiva, tanto en el individuo y en los grupos sociales de nuestra época como en su futuro inmediato.

Sin embargo, no hemos sido capaces de establecer un diálogo entre ciencia y sociedad. En los cincuenta ya se advertía la importancia de la divulgación científica en los medios infor-

mativos para la formación o enriquecimiento —de acuerdo a los países y las sociedades— de una cultura integral que se adaptara a las necesidades de nuestro tiempo. Desde entonces se percibía la necesidad, para el desarrollo cultural de un pueblo, de que cierto tipo de investigaciones, hallazgos, descubrimientos y experimentos científicos fueran transmitidos al público, el cual, paradójicamente, forma parte de una sociedad caracterizada por el ideal científico, pero con pocos conocimientos sobre la ciencia y la tecnología que están cambiando y trastornando radicalmente la vida cotidiana.

En 1954, el Imperial College of Science and Technology de Londres,

se lamentaba el que la prensa británica dedicara tan poco espacio a la divulgación de la ciencia. También la British Association for Progress in Science reclamó públicamente una mayor atención hacia los temas científicos. Hoy en día se han logrado algunos avances, aunque todavía falta mucho por hacer.

Desfase entre sociedad y comunidad científica

El profesor Baudoin Jurdant, de la Universidad Louis Pasteur de Estrasburgo, cree que la divulgación científica no ha sido capaz de reducir el desfase entre la sociedad y la comunidad científica, provocado por el desarrollo del conocimiento. Según Jurdant,

esto se debe a que en realidad la divulgación no debe entenderse como una transmisión de información al público, sino más bien como un elemento esencial del desarrollo del conocimiento científico.

Lo cual es así, pero debe complementarse e instrumentarse a través de los medios informativos, que constituyen la única vía para llegar a la mayoría de nuestras poblaciones. Si realmente creemos en la necesidad de la divulgación de la ciencia como

instrumento para hacer equitativo el acceso a la cultura y al conocimiento, debemos dedicar un mayor interés a la formación de divulgadores científicos. En una era de creciente exigencia de calidad y de especialización, la educación es el motor de toda actividad profesional.

En los últimos decenios en la comunidad científica se registra una sensibilidad creciente hacia la comunicación de la ciencia. Los investigadores piensan que cuanto se sabe puede ha-

cerse inteligible a la mayoría de los seres humanos.

La divulgación, hoy día, se empieza a considerar como parte del quehacer científico. “¿Por qué sabemos?” —se pregunta Barbara McClintock, ganadora del Premio Nobel—, ¿por qué se puede estar tan seguro de algo cuando no se es capaz de comunicárselo a nadie”? A su vez, James Watson escribe: “Si me preguntaran cuál es la tarea más importante que incumbe a la UNESCO en el momento actual, diría que es la siguiente: difundir por doquier la información, ponerla al alcance de todos los pueblos”. Nuestras sociedades están inmersas con frecuencia en algunos círculos viciosos que no parecen tener solución. Uno de ellos es que la ciencia “vende” poco en los medios informativos por falta de un clima científico en el país, pero este clima han de crearlo, básicamente, los propios medios.

Evolución de la comunicación científica

El análisis de las estructuras narrativas realizado por el profesor Daniel Jacobi, trata de las dificultades principalmente lingüísticas, pero no sólo lingüísticas, sino también antropológicas, matemáticas, éticas, etcétera, de la conversión de la información científica o técnica en un material que resulte apto para su difusión en medios informativos; la problemática se centra entonces en la transcodificación.

Un ejemplo lo tenemos en Armand y Michèle Mattelart, para quienes la propia noción de “comunicación” y de “información” remite a una multiplicidad de teorías, rara vez explicitadas y coherentes entre sí.

Con la aplicación de esta lectura a la divulgación de la ciencia se podrían mencionar dos puntos importantes: a) los estudiosos de la teoría de la comunicación deben tomar en

cuenta las peculiaridades y exigencias específicas de la comunicación científica y tecnológica; b) el trabajo de investigación debe continuar hasta encontrar una teoría de la información que sirva para todas las disciplinas actuales, como el periodismo científico, que se apoya en buena medida en la comunicación y la información.

El discurso de la divulgación

Si bien es cierto que el discurso de la divulgación científica es menos preciso y está peor estructurado que el científico, también puede afirmarse que la información transmitida no es falsa, aunque no deba ser comparada con la estrictamente científica. Asimismo, y contrariamente a lo que podría creerse, la terminología científica tampoco es homogénea y da muestras de una gran elasticidad.

Un análisis exclusivamente lexicológico del discurso de divulgación no basta para dar cuenta de los problemas planteados por la producción y la difusión de conocimientos científicos. La retórica y el análisis semiótico de los códigos que están presentes, tanto en los discursos científicos como en los divulgativos, contribuirían a comprender los mecanismos de la transmisión de la ciencia y la tecnología.

En la segunda mitad del siglo xx, ha habido una creciente consideración por la divulgación como una disciplina universitaria y profesional, tanto por parte de periodistas y escritores como de investigadores y docentes. Lógicamente, los países industrializados se encuentran en un estadio más avanzado, y en Estados Unidos forma parte de planes de estudio y programas de investigación.

La mayor parte de los científicos están conscientes de que su lenguaje los limita, por lo que requieren con-

tar con mediadores. Como ha observado Roger Bartra, son muy raros los científicos que logran directamente lo que un novelista, sin bajar el nivel de su discurso: ser entendidos por amplias masas. Se necesita, añade Bartra, toda una cadena de intérpretes, profetas, predicadores, intermediarios, divulgadores y periodistas más o menos especializados.

Los discursos de divulgación se apoyan en un dispositivo de mediación: como la comunicación entre especialistas y legos es imposible, un tercer hombre (el divulgador) traduce la jerga del investigador para sus-

citar interés, curiosidad y emoción. El mediador también puede plantear dudas de orden ético que involucren a científicos, dirigentes políticos y sociales y a la sociedad en general.

Funciones atribuidas a la difusión

Creación de una conciencia científica colectiva. Frente al riesgo de ver a la ciencia subyugada por el poder, o viceversa, es necesario subordinarlo a los ciudadanos, para lo cual es preciso “desarrollar una cultura científica y técnica de masas”, en la que jugarán un papel esencial los medios de comunicación impresos y audiovisuales.

La creación de una conciencia científica colectiva reforzaría necesariamente —según Fabius— a la sociedad democrática. Si los periodistas y comunicadores se han de esforzar en ofrecer información verídica y sugestiva sobre ciencia y tecnología, entonces los científicos también tienen la obligación moral de dedicar una parte de su trabajo y de su tiempo a la interacción —a través de los medios— con el público.

Cohesión entre los grupos sociales. La divulgación científica y técnica

cumple, o debe cumplir, una función de cohesión y de refuerzo dentro de los grupos sociales que permita participar a los individuos de alguna manera en las aspiraciones y tareas del poder científico y tecnológico. Es a lo que Albertini y Bélisle llaman función de integración social.

Un factor para el desarrollo cultural. Los primeros que escribieron sobre la necesidad y los problemas de la divulgación de la ciencia, como Pradal, advirtieron que divulgar es una necesidad cultural. Hoy creemos de manera casi unánime que en una sociedad presidida por el ideal científico, como la sociedad contemporánea, la divulgación de la ciencia y la tecno-

logía es necesaria para el desarrollo cultural de un pueblo, y que es importante que avances, hallazgos, experimentos, investigaciones y preocupaciones científicas se presenten al público. Algunos llegan a entrever una antropología de la difusión cultural, de la que la divulgación sólo sería uno de los componentes.

Incremento en la calidad de vida. La divulgación de la ciencia no es sólo un factor de crecimiento del propio quehacer científico, sino una aportación al mejoramiento de la calidad de vida y una forma de poner a la disposición de todos tanto el gozo por el conocimiento como los sistemas de aprovechamiento de los recursos de la

naturaleza y el mejor uso de los progresos de la ciencia y tecnología.

Políticas científicas y comunicación. Estudios como el de Dorothy Nelkin reflejan la convicción de que en una sociedad cada vez más dependiente del conocimiento tecnológico es extremadamente importante contar con información honrada, crítica y exhaustiva sobre ciencia y tecnología.

Esta idea se va extendiendo en las sociedades desarrolladas, al punto en que estudiosos tan relevantes como Bernard Schiele asumen la convicción de que una política científica debe basarse, ante todo, en una política de comunicación científica.

Si se tiene en cuenta que son los políticos quienes deciden sobre el gasto público en investigación y desarrollo, y que éste está vinculado directamente a la economía nacional y regional, la información sobre ciencia debería tener mayor relevancia en las sociedades contemporáneas.

La comunicación de los riesgos. En el "Encuentro de periodistas científicos europeos, Vincenzo Ardenne" la definió como aquella que provee información de distintos tipos sobre los riesgos a los que estamos expuestos: problemas derivados del medio ambiente, del consumo de drogas o tabaco, seguridad aérea, etcétera.

Complemento a la enseñanza. La divulgación científica no sustituye a la educación actual, pero puede llenar vacíos en la enseñanza moderna, contribuir al desarrollo de la educación permanente, y ayudar al público a adoptar una determinada actitud ante la ciencia.

En su estudio, *El reparto del saber*, Roqueplo establece cuatro tipos de relaciones entre los divulgadores y la enseñanza primaria y secundaria: una relación de complementariedad y otras de dependencia directa, negativa e inversa.



La relación de dependencia inversa ha sido postulada por algunos de nosotros desde hace casi medio siglo, basada en los siguientes fundamentos: cooperación entre el investigador y el escritor, con la adopción mutua de aquello que caracteriza a uno y otro estamento, rigor en el trabajo del científico, y sencillez y atractivo en el del periodista.

En su obra clásica, Roqueplo califica también como “dependencia inversa” a la creciente presencia de profesores de enseñanza secundaria entre los visitantes de los museos y exposiciones científicas y entre los lectores

de las grandes revistas de divulgación. Por mi parte, tengo esta misma experiencia personal y constantemente compruebo el interés de los docentes por el periodismo científico y, en general, por la comunicación científica pública.

Combatir la falta de interés. La gente entiende muy bien aspectos de la política relacionada con la guerra, el orden público, la sanidad o la educación, e incluso ahora con el medio ambiente, pero la base de muchas de estas políticas sectoriales es la investigación y el desarrollo, que es lo que permite la innovación.

Aprender a comunicar

Después de tener en cuenta estos requisitos, el paso siguiente debería ser el aprendizaje por parte de los científicos, no sólo a comunicarse entre ellos, lo cual en la actualidad resulta imprescindible, sino a informar a sus conciudadanos sobre los resultados de sus trabajos e incluso sobre el proceso que les lleva, en cada caso, a un mejor conocimiento del hombre y del universo.

Estos objetivos de la difusión científica pueden condensarse en dos. El primero vinculado al conocimiento, esto es, comunicar al público los avances de las grandes ciencias de nuestro tiempo —astronomía, cosmología, origen de la vida, biología, conocimiento del universo (el micromundo y el macromundo) y del propio ser humano—; en otras palabras, ayudar a la gente a entenderse mejor y a comprender su entorno, tanto el visible como el invisible.

El segundo, tras el estudio de las consecuencias del progreso científico, debería estar centrado en la acción; esta exigiría un plan conjunto de centros de investigación, universidades, museos de la ciencia y, por supuesto, periodistas, escritores, investigadores y docentes. 🐶

Manuel Calvo

Presidente de la Asociación Española de Periodismo Científico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Conseil de l'Europe. 1970. “Les mécanismes textuels de la vulgarisation de la science au public”. Colloque Européen sur la presentation de la science au public. Document de travail N° 7. Strasbourg.

Jacobi, Daniel. 1984. *Recherches sociolinguistiques et discursives sur la diffusion et la vulgarisation des connaissances scientifiques*. Thèse d'état. Université de Besançon.

—. 1988. “Notes sur les structures narratives dans un document destiné à populariser une découverte scientifique”, en *Protée*, núm. 3. vol. 16. Université de Québec à Chicoutimi.

—. 1991. “King Clone: Notas sobre la poco resistible ascensión de las ciencias de la vida en los medios de comunicación”. En número monográfico de Arbor, Madrid.

Jurdant, Baudoin. “Colloque européen sur la Présentation de la Science au Public”. Rapport introductif. Conseil de l' Europe.

Mattelart, Armand et Michéle. 1986. *Penser les medias. Penser sobre los medios*. Fundesco, Madrid. 1987.

Nelkin, Dorothy. 1990. *La ciencia en el escaparate*. Fundesco, Madrid.

Popper, Karl. 1994. *En busca de un mundo mejor*. Paidós, Barcelona.

Pradal, Jean. 1968. “La vulgarisation des sciences par l'écrit”. Conseil de l'Europe, Estrasburgo.

Roqueplo, Philippe. 1974. *El reparto del saber*. Gedisa. 1983.

Schiele, Bernard. 1985. “Les enjeux cachés de la vulgarisation scientifique”, en *Vulgariser, un défi ou un mythe*, Chronique Sociale, Lyon.

Zamarrón, Guadalupe. 1983. “Entrevista con Roger Bartra”, en *Naturaleza*, núm. 5. UNAM.

IMÁGENES

Hulton Getty Picture Collection, p. 100: *Últimos retoques del Robot del Capitán Richard*, 1928; *Taxi volador de dos plazas en algún lugar de América*, 1967; p. 101: *El profesor Popjie muestra su invención “Radiana”*, 1925; p. 102: *Una prueba eléctrica sobre un coche*; p. 103: *El profesor Tindall muestra los efectos de la electricidad sobre el cabello*, Londres, 1930; Robot que, según su inventor era la máquina más perfecta, 1932; p.104: *Planisferio gigante*, París, 1938; p. 105: *Terapia al estilo de 1928; Un aparato de televisión en la exposición de Radio Olympia*, Londres, 1939.