

Los albores de la divulgación de la ciencia

Susana Biro

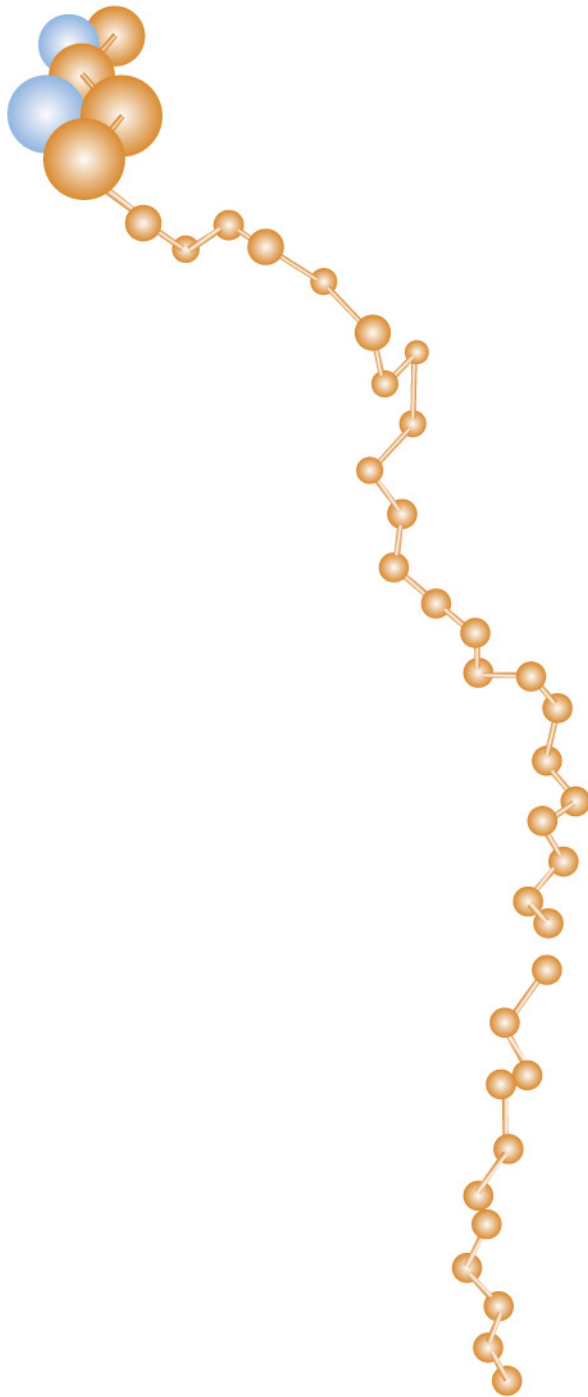
Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM
México

Introducción

Hay muchas razones para estudiar la historia de la divulgación de la ciencia. Sirve para construir un panorama de lo que ha sido nuestra disciplina desde sus inicios. Ayuda a definirnos como una comunidad independiente de otras disciplinas. Nos muestra quiénes hicieron la divulgación y cómo y para qué la hicieron. De la historia se extraen los clásicos, que sirven para enseñar a las generaciones siguientes (Biro, 2002).

Se ha hecho relativamente poco en este campo y hace falta, especialmente, un panorama construido desde el punto de vista de la divulgación. La manera de proceder para esta labor prácticamente inexplorada se puede inspirar en el trabajo hecho por Philippe Ariès y Georges Duby en la Historia de la vida privada que se ubica dentro de las primeras obras de la Historia de las Ideas que apareció a principios de los ochentas. Al inicio de esta amplia obra sobre la vida fuera de los espacios públicos dicen:

El recorrido era en efecto singularmente peligroso. En un terreno completamente virgen. No contábamos con antecesores que hubiesen seleccionado, o cuando menos marcado, los materiales de la investigación. A primera vista éstos se presentaban en abundancia, pero esparcidos por todas partes, diseminados. Nos vimos en la necesidad de abrir aquí y allí, en medio de una auténtica maraña, los primeros claros, de trazar caminos, y, como esos arqueólogos que, sobre un terreno inexplorado cuya enorme riqueza les es conocida, pero que da muestras de ser demasiado vasto para poder ser excavado sistemáticamente en toda su extensión, se limitan a cavar algunas zanjas de señalización, hubimos de resolvernos a unos sondeos análogos sin acariciar la ilusión de poder llegar a despejar una verdadera visión de conjunto. Sin conseguir avanzar más que a tientas, nos hemos resignado desde el principio a ofrecer a nuestros lectores, no un resultado, sino, por decirlo con más exactitud, un programa de investigaciones. (Duby, 1991)

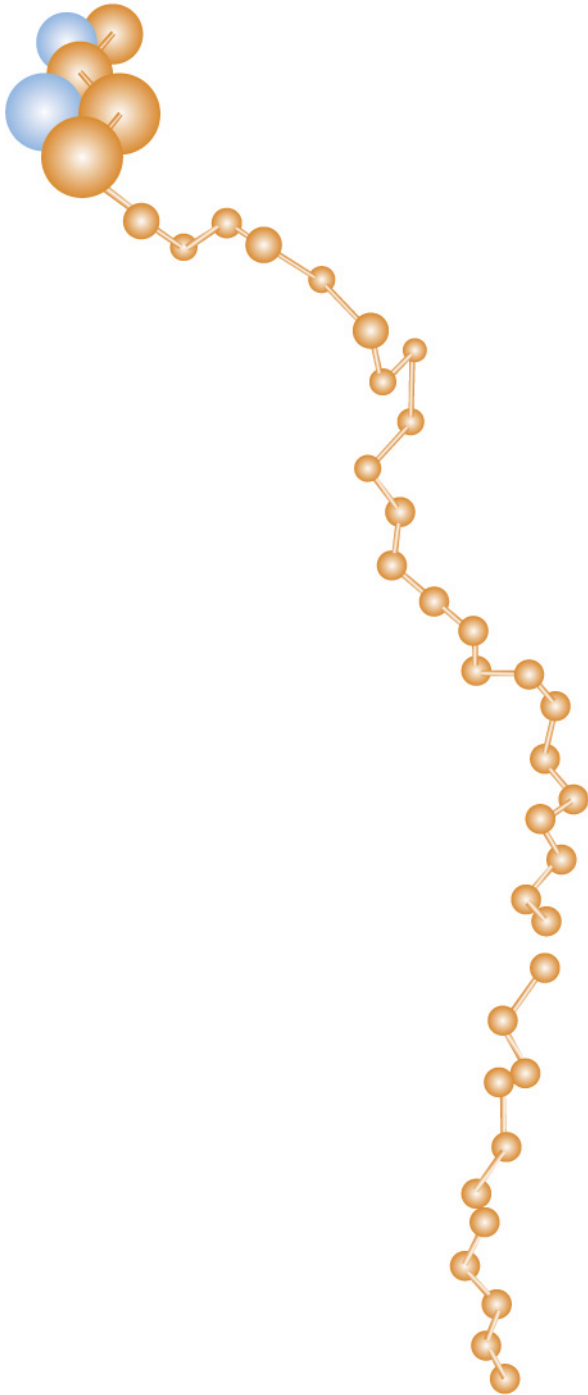


Nuestro caso es muy parecido a éste. Las fuentes primarias, los productos de divulgación del pasado, existen. Algunas las conocemos y muchas no. Por otro lado, existen unas cuantas obras de reflexión sobre el tema. Se han escrito un par de libros, muchos artículos desperdigados y uno que otro capítulo dentro de un libro de otro tema. La mayoría de los estudios acerca del pasado de la divulgación de la ciencia han sido realizados por historiadores de las ciencias. Hay un volumen entero de la revista *History of Science* dedicado a “public science” (volumen 32, 1994). Los historiadores de las ideas o de la cultura en ocasiones tocan el tema. Por ejemplo está el libro sobre la historia del libro *Books and the Sciences in History* (Jardine y Frasca-Spada, 2000). Y hay unas pocas obras escritas por divulgadores, como *Savants et ignorants: histoire de la vulgarization* (Raichvarg y Jacques, 1991), que trata del caso en Francia.

En este primer estudio se empieza con Europa, que ya ha sido un poco explorada. Se utilizará la definición más simple posible para la divulgación. Se considerará divulgación al esfuerzo por comunicar la filosofía natural a un público no especializado. Se considerarán importantes la intención del divulgador, la aceptación del público y la caracterización de éste en cada caso estudiado. Este recorrido servirá para aprender las herramientas y empezar a determinar las temáticas. Se hace una cuadrícula como la que propone Duby y que en este caso consiste de tiempo, en una dimensión, y medio de comunicación, en la otra. A partir de ésta se derivan otras formas de clasificación como la temática y los objetivos. Este trabajo está limitado al siglo XVII y a ciertos personajes y obras que, más que destacados, son representativos de cierto tipo dentro del quehacer que interesa. Se estudian, pues, los albores de la divulgación, que coinciden con los cambios en la manera de investigar acerca de la naturaleza que se dieron al final del Renacimiento (e.g. Galileo o Newton). Se marcan cuatro puntos dentro del espacio de estudio y se hacen excavaciones iniciales. Los resultados se presentan en orden cronológico de acuerdo a la obra de divulgación de la que se habla.

Un reporte

Con frecuencia se dice que Galileo Galilei fue uno de los primeros divulgadores de la ciencia porque escribió su *Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo, ptolemaico y copernicano* en italiano en una época en que las obras eruditas se escribían en latín. Además se aduce que utiliza un recurso literario porque está escrito en forma de diálogos. Sin embargo, cualquiera que intente entender estos escritos a principios del siglo XXI, se dará cuenta de que se trata de un texto bastante difícil de seguir. Es una obra cuya temática es tan especializada que requiere de una formación muy particular. El *Diálogo...* fue una de las obras



que se escribieron en torno del debate, entre especialistas, que empezó a surgir por la teoría heliocéntrica de Copérnico y va dirigida a los pocos que conocían del tema. El hecho de que esté escrita en forma de diálogos se debe a la tradición clásica (e.g. los diálogos de Platón) y no a un intento de hacer arte ni de acercar la información a las masas.

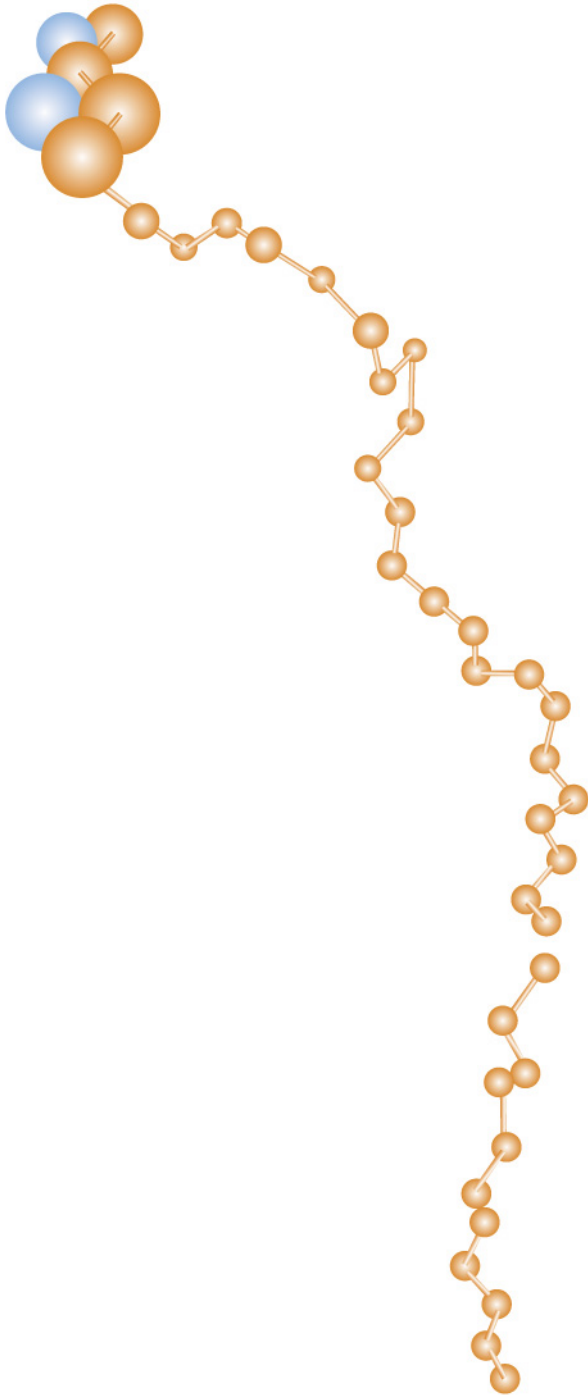
En cambio, *Siderius Nuncius*, (Galileo-Kepler, 1984) un pequeño libro que apareció en 1610 para reportar los primeros descubrimientos de Galileo con sus primeros telescopios, es mucho más parecido a un antepasado de la divulgación. Se trata de un texto que iba dirigido otros filósofos naturales y tiene el formato de un reporte. Empieza con un resumen, explica los instrumentos que utilizó, presenta sus resultados y termina con conclusiones. En esa época, la estructura predominante de apoyo a la filosofía natural era el mecenazgo. Por eso la obra tiene un tono que combina el de un reporte (para sus colegas) y el de una charla (para los mecenas). La obra está dedicada a Cósimo de Medici, a quien también dedica los cuatro “estrellas errantes” que descubre rotando alrededor de Júpiter. Como era común en el siglo XVII, se permite comentarios personales y muestras de entusiasmo:

Mas lo que supera con mucho todo lo imaginable y que principalmente nos ha movido a llamar a la vez la atención de astrónomos y filósofos, es precisamente haber descubierto cuatro estrellas errantes que nadie antes que nosotros ha conocido ni observado, las cuales, a semejanza de Venus y Mercurio en torno al Sol, presentan sus propios períodos en torno a una estrella insigne que se cuenta entre las conocidas, ora precediéndola, ora siguiéndola, no alejándose de ella fuera de ciertos límites. Cosas todas ellas por mí observadas y descubiertas no ha muchos días, mediante un antejo de mi invención, previamente iluminado por la divina gracia. (Galileo-Kepler, 1984)

La evidencia que se tiene del efecto que tuvo esta obra en su momento es que su primera edición se agotó a los pocos meses de su aparición y se hicieron varias reimpressiones tanto en Italia como en el resto de Europa. Del registro epistolar se sabe que Galileo tuvo respuestas de muchos filósofos naturales, el público que imaginaba al escribir. Pero además la obra se comentó en círculos más amplios. Posiblemente éste sea uno de esos casos de divulgación no intencionada, en que el autor escribió la obra con un fin y un público limitados, pero un público más amplio se apoderó de la obra por el interés del tema o la belleza del texto.

Un museo

El coleccionismo siempre ha estado presente en todas las culturas. En la Edad Media era frecuente que se coleccionaran reliquias religiosas y que estas colecciones se utilizaran

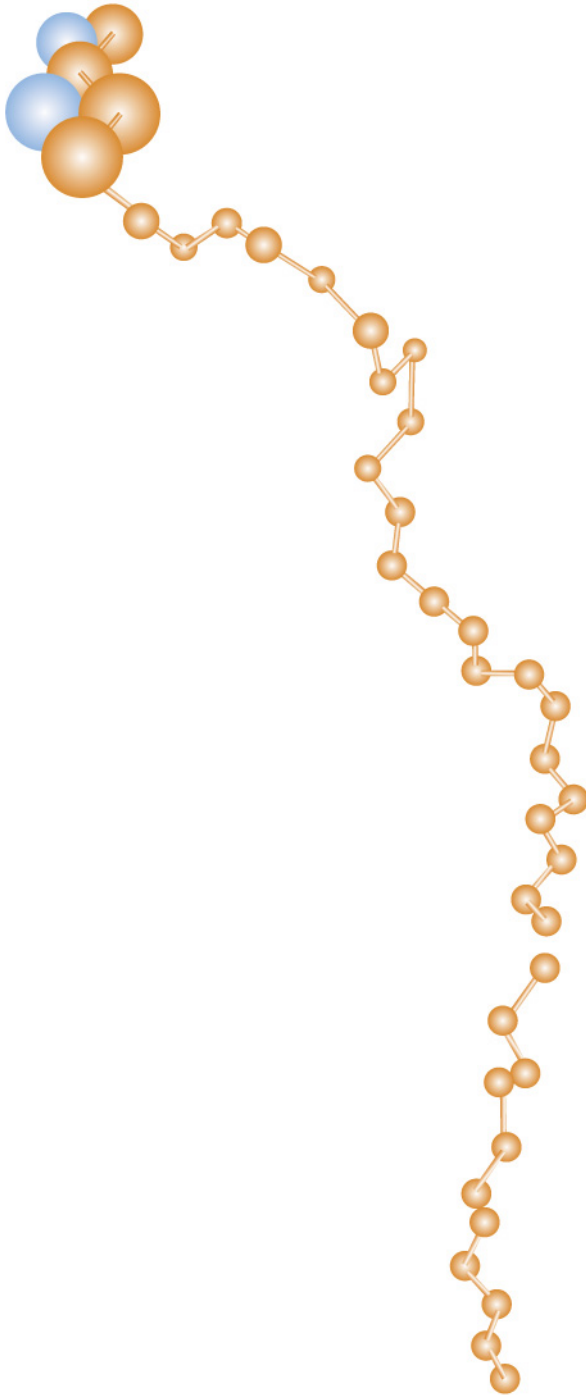


como señal de poder. En el Renacimiento, en parte por los viajes de descubrimiento, se empezaron a introducir objetos naturales en las colecciones. Los criterios con los que se coleccionan y se muestran los objetos han cambiado a través de las épocas. En el Renacimiento interesaba mostrar la conjunción del arte y la naturaleza, y al final del periodo barroco se empiezan a utilizar criterios filosóficos para la colección y exposición (Daston, 1998). El *Museum* de Athanasius Kircher estuvo a la mitad entre estas dos etapas. Kircher fue un jesuita alemán que tuvo una trayectoria azarosa hasta que finalmente se estableció en Roma en 1638. Se interesó en todos los temas de la filosofía natural de su época y escribió más de treinta libros que tuvieron una gran distribución en todo el mundo. Ejemplo de sus obras son *Ars magnesia*, sobre el magnetismo, uno de los temas que más le interesaron a lo largo de su vida, y *Musurgia*, sobre la música. Sus obras tuvieron numerosas ediciones y traducciones. Además de sus libros, tuvo importantes intercambios epistolares con filósofos destacados de su época como Mersenne y Leibniz.

Kircher siempre coleccionó cosas y su colección aumentó enormemente una vez que se estableció en Roma. Como jesuita radicado en el centro de actividad de esta organización, tuvo acceso a mucha información y muchos objetos curiosos. En 1651, con apoyo del colegio jesuita, formó oficialmente el *Museum*. Éste estaba abierto al público con el afán de compartir el asombro por las maravillas. Se sabe que tuvo muchos visitantes, y que gran parte de ellos supieron de Kircher a través de sus libros, pero además se le mencionaba en las guías de viajeros. En el catálogo de la colección hecho por Giorgio de Sepibus en 1678 se enumera una gran cantidad de objetos naturales, antiguos y máquinas. Había tanto el esqueleto de un cocodrilo, como los retratos de los emperadores romanos o un reloj hidráulico diseñado y construido por Kircher. Muchas de las máquinas de Kircher tenían el propósito de demostrar algún principio o desmentir una creencia falsa (Stolzenberg, 2000). Las colecciones, en general, y este curioso museo, en particular, son los antecesores de los populares gabinetes de curiosidades del siglo XVIII y los museos de historia natural del siglo XIX.

Dos revistas

Es común escuchar que las sociedades científicas aparecidas a finales del siglo XVII (1660 la británica y 1665 la francesa) y sus publicaciones tuvieron el propósito de llevar el conocimiento de la filosofía natural a toda la población. Sin embargo, por ejemplo, la historia de la *Royal Society* cuenta que se trató, en sus inicios, de reuniones exclusivas para la discusión y promoción del naciente conocimiento “físico-matemático y experimental.” Estas sociedades eran grupos elitistas y se comunicaban en un lenguaje todo

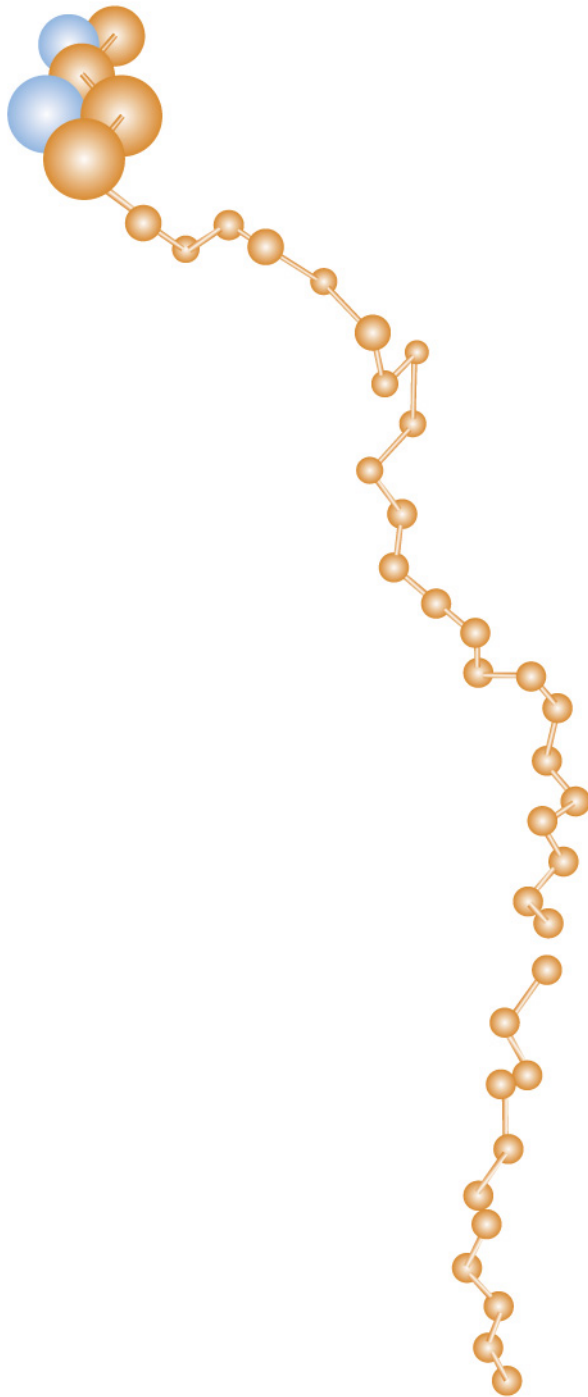


menos llano. Si hacían experimentos en “público” es porque estaban buscando la manera de validar los resultados obtenidos, no por el bien de las masas. En 1665 apareció la revista *Philosophical Transactions of the Royal Society* dirigida por Henry Oldenburg, que es la publicación científica más antigua. Al principio las sesiones de la *Royal Society* estaban dedicadas a recolectar información “útil”, y el resultado fue una colección dispar de reportes astronómicos, nacimientos monstruosos y maravillas de la naturaleza en general. En *Philosophical Transactions* se reportaban estos resultados y por lo tanto tenía esa misma disparidad de información. Esto se debe, no a que intentaban comunicar cosas curiosas para atraer la atención del público en general, si no a que la ciencia estaba naciendo y se estaban definiendo sus temáticas y metodologías.

Por la época de la aparición de *Philosophical Transactions* apareció la exitosa y casi periódica revista de Pierre Bayle, *Nouvelles de la Republique des Lettres* que salió a la imprenta en 1684. Se trataba de una revista de crítica literaria que, como su nombre indica, daba noticias acerca de las numerosas publicaciones que comenzaron a haber en esa época. Bayle la diseñó expresamente para un público que no pertenecía al selecto grupo de los filósofos naturales, pero cuya riqueza, educación y tiempo libre dejaba un espacio para enterarse de lo que estaba sucediendo en el mundo en general, y en el de la filosofía natural en particular (Broman, 2000). Fue un espacio donde se explicó y se discutió el quehacer de los filósofos naturales. Aparecían ahí tanto noticias como discusiones. Se reporta, por ejemplo, la explicación del experimento del astrónomo danés Ole Roemer para medir la velocidad de la luz en 1676, y una controversia acerca de si René Descartes conoció la obra del médico Gómez Pereira referente al “automatismo animal” antes de plantear su mecanicismo. En esta revista, como en la muchas que aparecieron en el siglo posterior, se puede apreciar una integración del conocimiento científico a la cultura general.

Una novela

Hacia finales del siglo XVII, en la sociedad Europea existía un traslape, una mezcla entre los mundos literario, social, filosófico y científico que permitió el desarrollo de la obra de un personaje como Bernard de Fontenelle (Terral, 2000). Este literato y secretario de la academia francesa de ciencias escribió en 1686 *Conversaciones sobre la pluralidad de los mundos*, una obra que tiene muchos elementos de la divulgación como la entendemos hoy. Basta con leer su introducción para enterarnos de las intenciones del autor. Aclara que pretende comunicar y entretener a la vez y que su obra tiene dos lecturas, para el filósofo y para el vulgo. En ésta, tal vez la primera novela científica, se tratan tres temas a través de las conversaciones que tiene el autor con una marquesa que “sin



sobrepasar los límites de quien no tiene ningún barniz de ciencia, no deja de entender lo que se dice”. Entre galanterías, referencias culturales y digresiones, aborda el heliocentrismo de Copérnico, concepto que entonces aún no había sido del todo asimilado. Explica también los remolinos que Descartes propuso como el mecanismo que hace que unos cuerpos celestes giren en torno de otros: “-¡Ah!, señora -repliqué-, si supierais lo que son los torbellinos de Descartes, esos torbellinos cuyo nombre es tan terrible, y la idea tan agradable. No hablaríais como lo hacéis.” Y, más que nada, habla acerca de la filosofía natural, los métodos, las actitudes y los procedimientos de los filósofos. En ocasiones, y esto lo advierte en la introducción, hace uso de la fantasía para comunicar una idea:

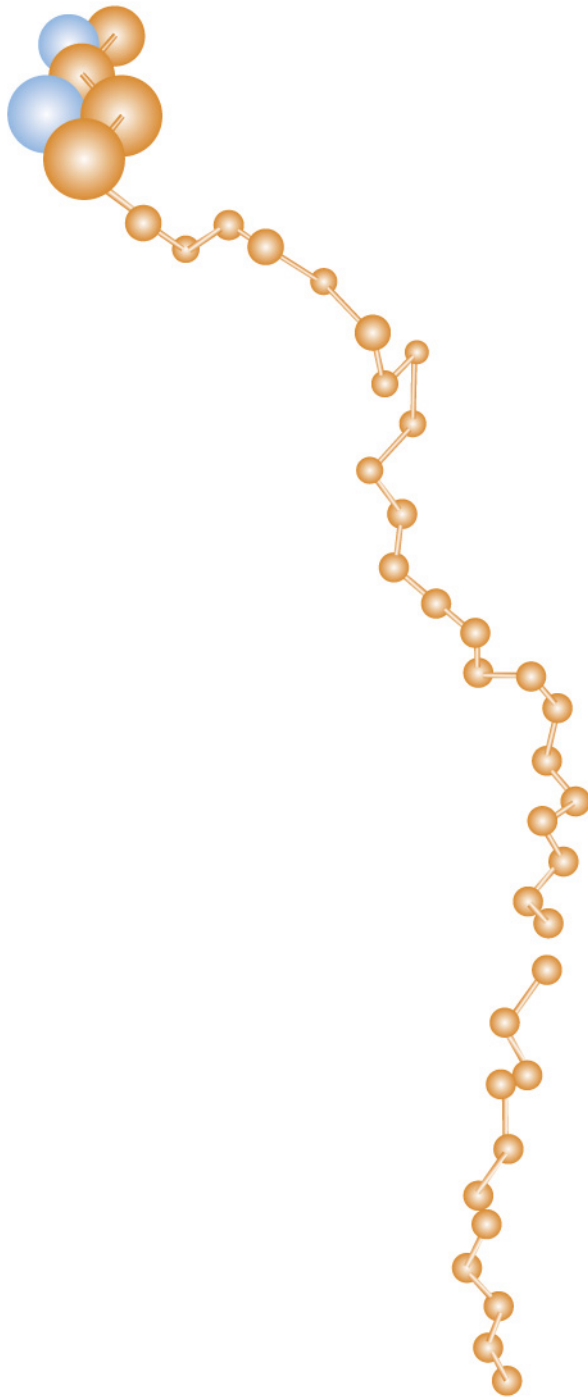
-¿Yo? -repliqué-, no creo en absoluto que haya hombres en la Luna. Ved cómo la faz de la naturaleza cambia de aquí a la China; rostros distintos, distintas figuras y costumbres, y casi otros principios de razonamiento. De aquí a la Luna el cambio debe ser mucho más considerable.[...] Quien pudiera llegar a la Luna, lo que ahí encontraría seguramente ya no serían hombres.

Esta obra, parecida en su forma a las novelas de amor escritas en esa época, tuvo una gran distribución. Se hicieron numerosas reediciones de ella en Francia y se tradujo a varios idiomas, teniendo especial éxito en Inglaterra. El estilo, el uso de conversaciones corteses para la transmisión de información científica, fue copiado en obras posteriores como *The Young Gentleman's Astronomy* de Edward Wells (1718) (Raichvarg y Jacques, 1991). El autor de esta obra es claramente uno de nuestros antepasados importantes.

Conclusiones y trabajo a futuro

Hay algunas lecciones interesantes que se pueden extraer de estas cuatro excavaciones del terreno de nuestro pasado. En el *Siderius Nuncius* de Galileo tenemos un ejemplo de divulgación no intencionada. Sobre el *Museum* de Kircher aprendemos lo útil que resultó la retroalimentación entre el medio escrito y las exposiciones. A través de la revista de Bayle se atisba un público con tiempo libre que exige la información. La novela de Fontenelle, a más de doscientos años de distancia, es todavía vigente por los recursos que utiliza.

La divulgación de la ciencia nace en el siglo XVII. Para entender cómo fue en cada época y lugar, es necesario estudiar al autor de la obra de divulgación y a su obra para ubicarlos en su contexto. Resulta indispensable saber sobre el tema que se divulga para entonces saber cómo se hizo el trabajo de divulgar. También importa averiguar la intención de creador y la recepción que tuvo en el público. En todos los casos es importante detectar el “público” de cada época y lugar, pues este ha sido diferente a través del tiempo.

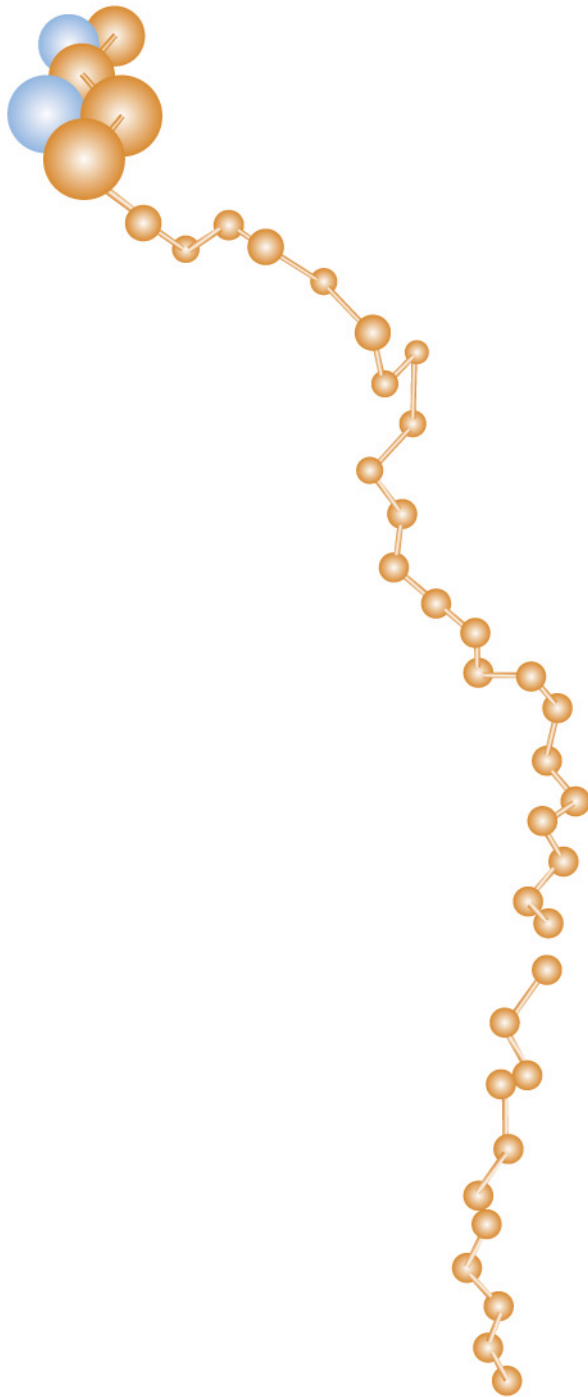


Dada la naturaleza de nuestro objeto de estudio, para hacer historia de la divulgación se requiere de una combinación de otras historias. Los resultados de la investigación en la historia de las ciencias son indispensables para entender el contenido de la información divulgada y así saber la vigencia y corrección de ésta. Los de las historias de la cultura y de las ideas resultan imprescindibles para caracterizar el entorno de la obra de divulgación y saber su aceptación y las influencias que pudo tener. Al mismo tiempo, las historiografías (es decir las maneras de hacer historia) de las tres disciplinas nos sirven como herramientas para hacer nuestras propias excavaciones.

La historia de la divulgación, además de muy entretenida, es útil de muchas maneras. La aportación más simple que hace esta mirada hacia atrás es mostrar todo lo que ya se ha hecho para permitirnos tomar de ahí ejemplos y aprender lecciones. Pero hay, además, respuestas a muchas de las preguntas actuales acerca de nuestro quehacer. Aquellos que se preguntan qué es divulgar, cómo se evalúa esta actividad, quién es el divulgador o qué medios son más eficaces, encontrarán una riqueza de respuestas en el pasado. Además, se obtiene un panorama general de esta actividad incluyendo las relaciones de los divulgadores con los científicos y la sociedad.

A partir de este brevísimo paseo se pueden escoger varios caminos para recorrer más adelante. Uno de ellos podría ser quedarse en el siglo que vio surgir la divulgación, afinar la cuadrícula de tiempos, lugares, temas y medios, e ir llenando los cuadros hasta obtener un buen retrato de esta actividad en esta época. Por lo pronto, cada una de las cuatro obras mencionadas en este trabajo merecen un tratamiento más extenso. Se puede, además, estudiar otros periodos. Se antoja ir todavía más atrás y ver, por ejemplo, el *Llibre de meravelles* del filósofo catalán Ramón Lull, romance del siglo catorce en que, a través de los viajes del personaje principal se relatan conocimientos la historia natural. O leer *Magia Naturalis* de Giovanni Batista della Porta quien tuvo gran éxito como demostrador de fenómenos ópticos en el siglo dieciséis. Y, claro, hay que ver las épocas siguientes. El siglo dieciocho, con la Ilustración y su afán de enseñar para liberar a “todos”, contiene enormes riquezas para nosotros. El diecinueve con el desarrollo de muchas nuevas disciplinas, seguramente presentó un reto interesante para la divulgación. El veinte ha sido poco explorado hasta ahora y su investigación es indispensable.

Estos paseos por Europa y por los trabajos de historiadores de las ciencias y la cultura son importantes en sí, porque hace falta tener el panorama de lo que pasó en todas partes desde el punto de vista de la divulgación. La revisión del trabajo ya hecho nos permitirá definir los métodos, criterios y objetivos de nuestra propia historia y servirán también para empezar a hacer investigación acerca de la historia de la divulgación



en México. Para este caso tenemos la enorme ventaja de contar con los archivos, las obras fuente de la divulgación, como nos lo ha hecho notar Consuelo Cuevas recientemente (Cuevas, 2002).

Bibliografía

Ariès, P. y Duby, G., *Historia de la vida privada: 1. Del imperio romano al año mil*, Taurus, 1991.

Biro, S., “Historia de la ciencia para divulgadores”, Ponencia en el XI Congreso Nacional de la SOMEDICYT, México, D.F., 2002.

Broman T., “Periodical literature”, en *Books and the Sciences in History*, Frasca-Spada, M. y Jardine, N. (eds.), Cambridge University Press, 2000.

Cuevas, C., “Historia y divulgación de la ciencia en México”, en *Antología de la divulgación de la ciencia en México*, J. Tonda, A. Sánchez y N. Chávez eds., DGDC, UNAM, 2002.

Daston, L., y Park, K., *Wonders and the Order of Nature*, Zone Books, New York, 1998.

Delorme, S., “Fontenelle, Bernard le Bouyer”, en *Dictionary of Scientific Biography*, Charles Gillispie (ed), Scribner’s, New York, 1981.

Drake, S., “Galilei, Galileo”, en *Dictionary of Scientific Biography*, Charles Gillispie (ed), Scribner’s, New York, 1981.

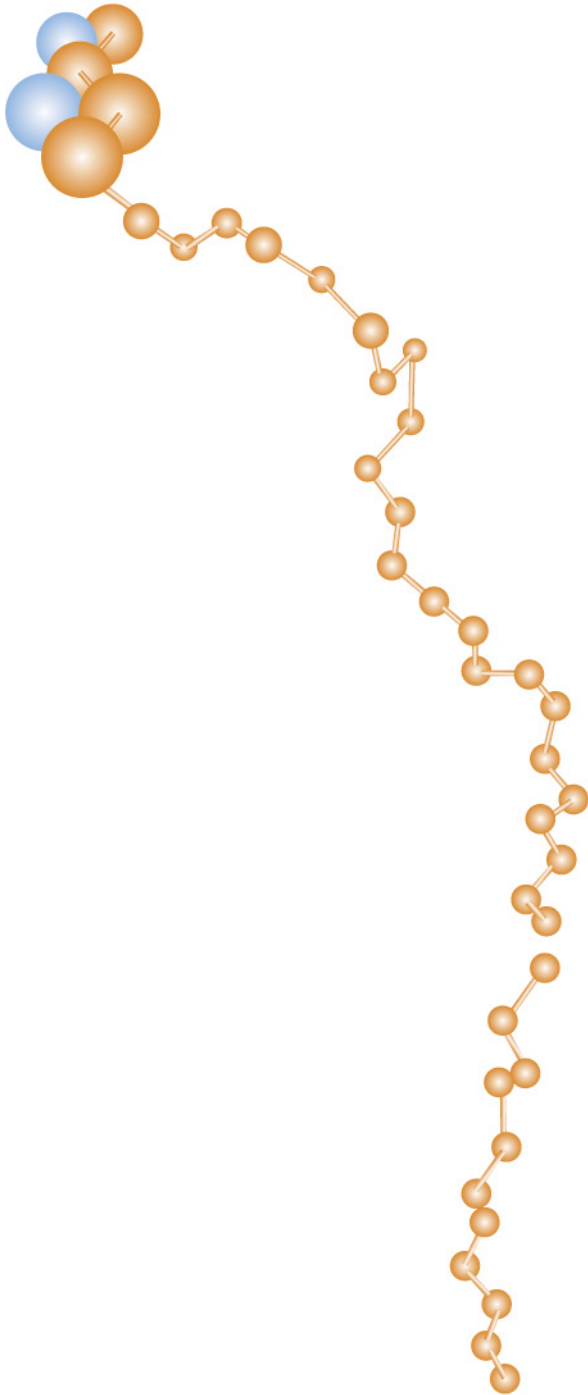
Fontenelle, B., *Conversaciones sobre la pluralidad de los mundos*, Editora Nacional, Madrid, 1983.

Frasca-Spada, M. y Jardine, N., *Books and the Sciences in History*. Cambridge University Press, 2000.

Galileo-Kepler, *El mensaje y el mensajero sideral*, Alianza, Madrid, 1984.

Kangro, H., “Kircher, Athanasius”, en *Dictionary of Scientific Biography*, Charles Gillispie (ed), Scribner’s, New York, 1981.

Raichvarg, D. y Jacques, J., *Savants et ignorants: histoire de la vulgarisation*, Col. Science Ouverte. Seuil, 1991.



Royal Society, The, www.royalsoc.ac.uk

Stewart, L., *The rise of public science*, Cambridge University Press, 1992.

Stolzenberg, D. (ed.), *The Great Art of Knowing: The Baroque Encyclopedia of Athanasius Kircher*, Edizioni Cadmo, Florencia, 2001.

Terral, M., "Natural philosophy for fashionable readers", en *Books and the Sciences in History*, Frasca-Spada, M. y Jardine, N. (eds.), Cambridge University Press, 2000.