



LAS REVOLUCIONES EN LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

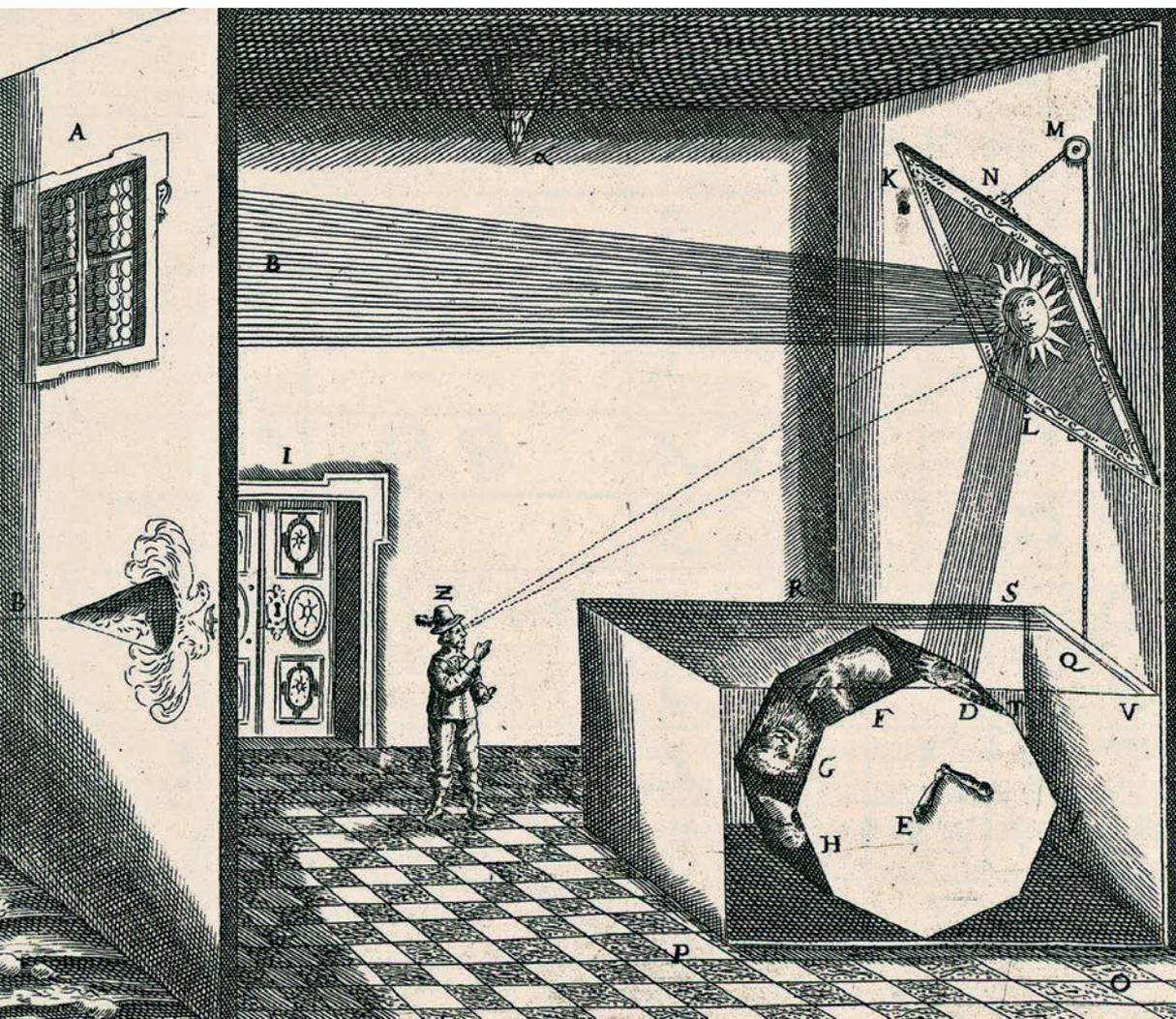
Gabriela Frías Villegas

La ciencia nació como un conocimiento para iniciados o sabios. En muchos momentos de la historia han existido sociedades científicas o individuos que mantienen en secreto sus descubrimientos. Pensemos, por ejemplo, en la Secta Pitagórica, cuyos miembros eran astrólogos, matemáticos, filósofos y músicos, que pensaban que la esencia de todas las cosas es el número. Para pertenecer al grupo había que jurar secrecía; aquellos que no mantenían su promesa, podían enfrentar la pena de muerte.

Otro ejemplo interesante es el de los profesores de secreto del Renacimiento. Uno de ellos, el *magus* inglés John Dee, fue un alquimista, astrólogo, astrónomo y matemático que viajó varios años a través de Europa recopilando los secretos de los navegantes. Su fama como sabio poseedor de conocimientos *prohibidos* le ganó una reputación dudosa: algunos lo admiraban, otros condenaban sus estudios por considerarlos demoniacos.

La tendencia a mantener en secreto los conocimientos científicos prevaleció, con algunas excepciones, durante varios siglos. Esto se debe a que algunos creían que la gente "común" no estaba preparada para entender o apreciar sus descubrimientos; otros más temían ser perseguidos por el carácter controversial de sus investigaciones. Este secretismo continuó hasta finales del siglo XX, cuando hubo una revolución en el pensamiento de las comunidades científicas.

El filósofo de la ciencia Javier Echeverría identifica cuatro revoluciones en la historia de la ciencia: la revolución científica, la revolución



Athanasius Kircher, máquina catóptrica o especie de linterna mágica, siglo XVII

industrial, la revolución tecnocientífica y la revolución informacional. En cada una de ellas podemos encontrar grupos o personajes que impulsaron un cambio en el modo en que se concebía la comunicación del conocimiento. Veremos que, a lo largo de la historia, el interés por guardar el saber científico en secreto se transformó en una fuerte necesidad de comunicarlo.

LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA Y GALILEO

Los representantes de la revolución científica, que inició en Europa el siglo XVI, rompieron

con los moldes aristotélicos y escolásticos del mundo que predominaban desde el medioevo. Transformaron las matemáticas, la astronomía, la física y la medicina, y contribuyeron a la matematización del conocimiento y al desarrollo de la metodología experimental de la ciencia. Para impulsar estas ideas se crearon sociedades científicas, observatorios astronómicos y laboratorios.

Durante esta época, el *Siderus Nuncius* (1610) de Galileo Galilei marcó un cambio muy fuerte en la concepción del mundo. El texto narra varios descubrimientos sorprendentes para su

tiempo, por ejemplo, que Júpiter tiene cuatro lunas. Además, describe un invento que revolucionó la astronomía: el telescopio. En 1629, Galileo publicó el *Diálogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, que en vez de estar escrito en latín, el idioma de la ciencia de su tiempo, estaba escrito en italiano, para permitir que una mayor cantidad de gente pudiera leerlo.

El libro discute los sistemas planetarios propuestos por Copérnico en forma de un diálogo imaginario entre dos personas: Salciati (defensor del sistema copernicano) y Simplicio (del sistema ptolomáico). Galileo usó este recurso para discutir muchas de las ideas que se consideraban heréticas, sin comprometerse con ninguna de ellas. Algunos historiadores consideran que este libro marca el principio de la comunicación de la ciencia.

LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y LA GRAN EXPOSICIÓN DE LONDRES

En el siglo XVI surgió en Inglaterra la revolución industrial, detonadas por aplicaciones tecnológicas que generaron grandes cambios en la agricultura, la transportación y la minería. El conocimiento científico empezó a llegar a los sectores más privilegiados de la sociedad, pues entre los miembros de la nobleza estaba de moda hablar acerca de los últimos descubrimientos de las ciencias en los salones de baile o en las tertulias informales. Los países que impulsaron la ciencia y la tecnología en esta época se convirtieron en grandes potencias económicas. En Inglaterra, la reina Victoria y su esposo Albert impulsaron la ciencia y su divulgación. Este esfuerzo culminó con *La gran exposición de los trabajos de la industria de todas las naciones*, creada para mostrar todos los avances tecnológicos y científicos de la época. Se llevó a cabo en el Pala-

cio de Cristal, una maravilla arquitectónica de la época. Ahí se podían encontrar más de 13,000 expositores con objetos tan variados como máquinas de vapor, minerales provenientes de todo el mundo, obras de arte, cámaras fotográficas, además de especímenes de animales y plantas traídos de las distintas colonias inglesas.

LA REVOLUCIÓN TECNOCIENTÍFICA Y LA LLEGADA DEL HOMBRE A LA LUNA

A mediados del siglo XX inició en Estados Unidos la revolución tecnocientífica, en la que la ciencia y la tecnología se volvieron inseparables. El programa más representativo de su primera etapa fue el Proyecto Manhattan, con el objetivo de construir la primera bomba atómica. Su director científico era Robert Oppenheimer, quien reclutó a algunos de los mejores científicos y técnicos de la época, como Enrico Fermi y Richard Feynman, para trabajar en el proyecto.

Para albergar el Proyecto Manhattan se construyó el laboratorio de Los Álamos, con una complicada infraestructura diseñada para hospedar a una gran cantidad de gente que debía mantener en absoluto secreto todo lo que se investigaba en su interior. El FBI se aseguraba de que no hubiera fugas de información y vigilaba constantemente a los miembros de la institución.

La meta del proyecto era derrotar a Adolf Hitler en la Segunda Guerra Mundial al construir una bomba atómica mucho antes que los alemanes. Sorpresivamente para muchos, Hitler se suicidó y ocho días después Alemania se rindió. Muchos de los participantes del proyecto pensaron que la bomba se desmantelaría, pero la esperanza se esfumó cuando el gobierno de Estados Unidos la usó en Hi-

roshima y Nagasaki, quitándole la vida a cerca de 220,000 personas. Estas explosiones marcaron uno de los capítulos más terribles de la historia de la ciencia.

Desde el inicio del Proyecto Manhattan hasta el momento en que se lanzó la bomba, la sociedad norteamericana quedó al margen de los debates sobre el uso que se le daría a la tecnología nuclear. Cuando las noticias sobre la masacre de la bomba, ilustradas con terribles imágenes, alcanzaron al público estadounidense, se dejó de percibir a la ciencia como una fuente de bienestar y progreso: la palabra *nuclear* adquirió una connotación negativa que alude al poder destructivo de las bombas atómicas.

Al término de la Segunda Guerra Mundial inició la Guerra Fría y con ella la carrera espacial entre Estados Unidos y la Unión Soviética, marcada por el lanzamiento del Sputnik I en 1957, el primer satélite artificial en orbitar la Tierra. El público estadounidense vivió el momento del lanzamiento con pánico, pues un satélite construido por un país enemigo volaba sobre su país. A partir de ese momento, las dos potencias iniciaron una competencia para llegar a la Luna. En 1954, la Unión Soviética envió al espacio el Sputnik II, que llevaba a bordo a la perra Laika, el primer ser vivo en orbitar la Tierra.

Como una reacción a la crisis de confianza que se generó entre los ciudadanos estadounidenses, el gobierno creó un organismo encargado de las misiones espaciales. La Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) inició sus labores el primero de octubre de 1958, en medio de un gran conflicto político y militar. Al tiempo que se creó la agencia, iniciaron las funciones de su gabinete de prensa, cuya

meta era divulgar los logros de la agencia, no sólo dentro de Estados Unidos, sino también alrededor del mundo. El primer jefe de la Oficina de Información Pública de la NASA fue Walter T. Bonney, quien le dio un giro claramente propagandístico a las acciones comunicativas. La creación de esta oficina es de gran importancia, pues marca el surgimiento de los proyectos de comunicación de la ciencia en institutos, centros y agencias de investigación científica.

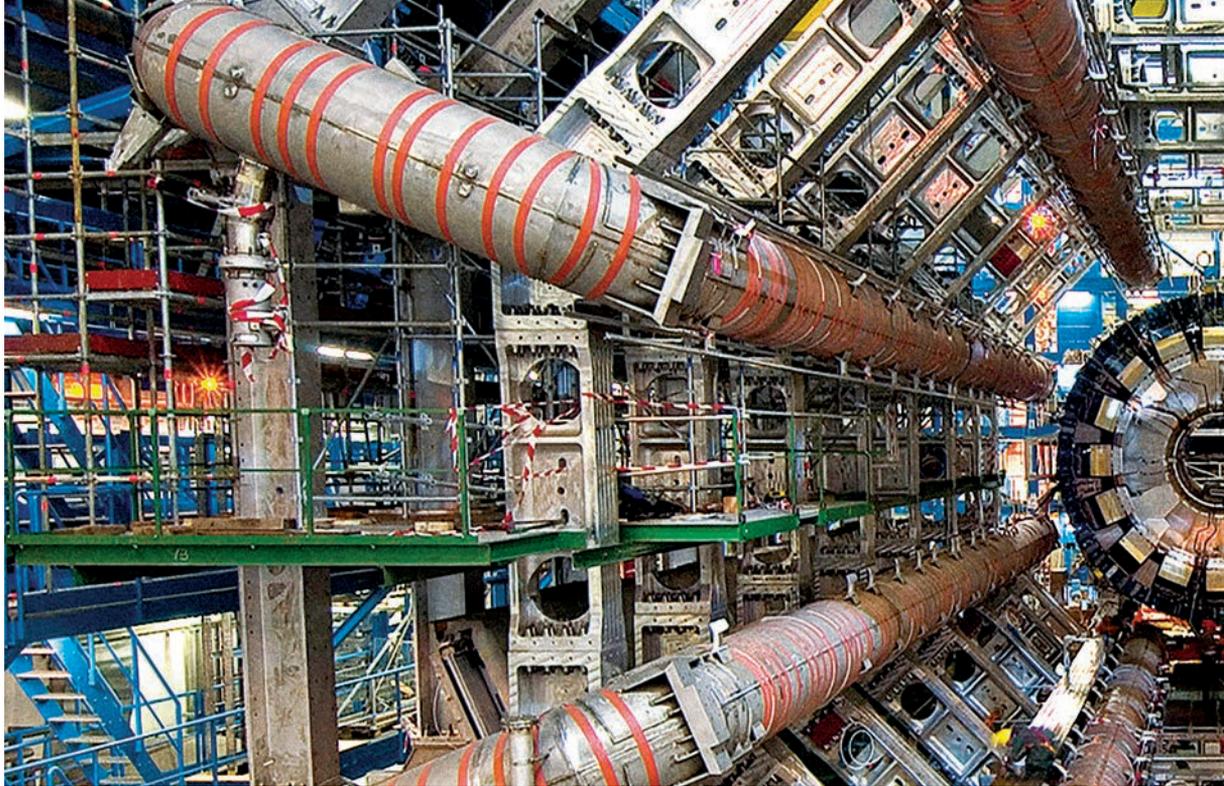
Una de las acciones más exitosas de la NASA, en términos de comunicación de la ciencia y la tecnología, fue la transmisión de la llegada del primer hombre a la Luna como parte de la misión Apollo 11, momento que definió el triunfo de Estados Unidos en la carrera espacial. La emoción del público estadounidense por las primeras palabras del comandante Neil Armstrong al pisar la Luna se ha recreado una y otra vez en series de televisión como *The Wonder Years* y en películas como *The Dish*. Se calcula que cerca de 530 millones de personas alrededor del mundo presenciaron la transmisión.

En las revistas y periódicos de todo el mundo aparecieron notas sobre el suceso. La revista *Life* emitió una edición especial en la que no sólo se hablaba de la misión Apollo, sino que se narraba la historia de Neil Armstrong, presentándolo como el estereotipo del estadounidense modelo y como un explorador heroico.

Es interesante observar que, con la llegada del Apollo 11 a la Luna, Estados Unidos se puso a la cabeza de la carrera espacial no sólo porque la NASA logró una hazaña tecnológica, sino porque creó la campaña de comunicación de la tecnociencia más importante de la historia. En ese momento, los directores



Alunizaje, 1969. Archivo NASA



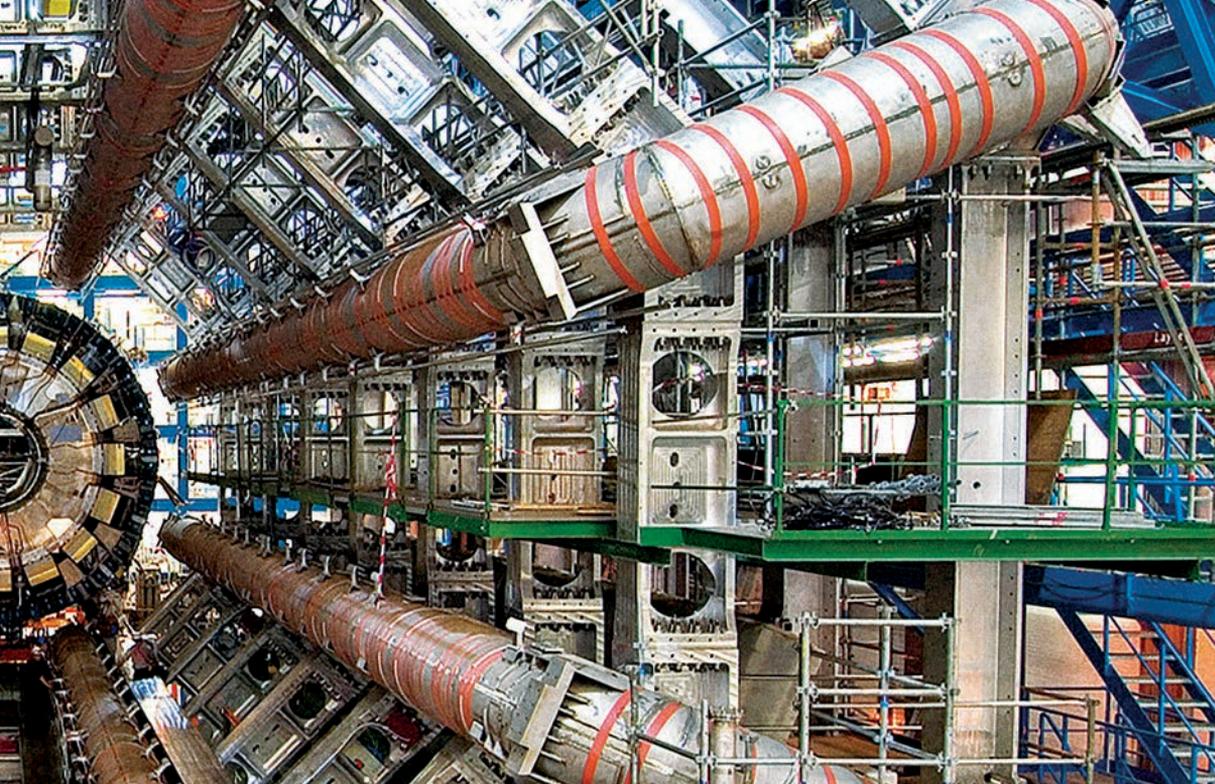
Gran colisionador de partículas del CERN

de los proyectos tecnocientíficos se percataron de la importancia de divulgar sus proyectos, y empezaron a surgir proyectos de comunicación de la ciencia en institutos, agencias espaciales y laboratorios.

Posteriormente, en los años setenta, surgieron algunos comunicadores de la ciencia con un fuerte perfil mediático. Se trataba de científicos que escribían o hablaban sobre la ciencia usando narrativas literarias, por ejemplo, Issac Asimov y Carl Sagan. Para los niños nacidos en los años setenta como yo, *Cosmos*, la serie televisiva de Sagan, marcó el modo en que nos acercamos por primera vez a la ciencia. Se sabe que el científico norteamericano fue muy criticado por sus pares, pues consideraban que este tipo de comunicación “devaluaba el conocimiento científico”. Durante su carrera participó en varias controversias, como la que se desató cuando creó unas placas de oro que se enviarían a bordo de las sondas Pioneer 10 y 11 con mensajes pictográficos dirigidos a posibles inteligencias extrate-

restres. Los conservadores de Estados Unidos se escandalizaron, pues estas placas mostraban a un hombre y una mujer desnudos. Muchos científicos y comunicadores de la ciencia siguieron los pasos de Sagan y adoptaron un estilo literario para comunicar la ciencia. Recordemos a Alan Lightman, Richard Dawkins y Brian Cox; en México, José Gordon usa recursos literarios para comunicar la ciencia en sus libros y en su programa televisivo *La oveja eléctrica*.

En Gran Bretaña la comunicación de la ciencia se adoptó como una política gubernamental en los años ochenta, cuando la comunidad científica se percató de la creciente desconfianza de la sociedad hacia sus métodos y acciones. Ya no bastaba con compartir las publicaciones científicas, escritas en un lenguaje inaccesible para la mayor parte de la sociedad, había que encontrar mejores maneras de transmitir sus conocimientos para convencer a la gente del valor de la ciencia y de la importancia de destinar fondos a la investi-



gación científica. Esta política se ha adoptado en varios países del mundo, en particular en México, donde hoy en día hay una gran cantidad de proyectos de comunicación de la ciencia, tanto en instancias gubernamentales, como en espacios académicos y culturales.

LA REVOLUCIÓN INFORMACIONAL Y LAS NUEVAS EMPRESAS TECNOCIENTÍFICAS

Actualmente somos testigos de la revolución informacional, que inició en Estados Unidos en las últimas décadas del siglo XX cuando surgieron las entonces llamadas “nuevas tecnologías”, en particular el internet. En este momento histórico también surgió el concepto de “sociedades del conocimiento”, que se refiere a que los mayores valores de una sociedad son la información y el conocimiento. Hoy en día, la comunicación de la ciencia se ha profesionalizado y convertido en un aspecto vital de los proyectos tecnocientíficos. Si dichos proyectos están financiados en parte o en su totalidad por un estado democrático,

éste tiene la obligación de informar a los ciudadanos sobre los últimos avances de la ciencia y la tecnología, además de incluirlos en el debate sobre sus usos e implicaciones. Por otro lado, si los proyectos tecnocientíficos son privados y se llevan a cabo en grandes empresas tecnocientíficas, es importante que divulgen sus objetivos, logros y alcances, pues así obtendrán patrocinios de distintos tipos. El éxito de un proyecto tecnocientífico depende en gran parte de la comunicación que se haga de sus resultados. Además, dicha comunicación puede tener un impacto sustancial en las implicaciones políticas de la iniciativa. Por ello, no es extraño que todos los proyectos tecnocientíficos importantes tengan grupos dedicados a la comunicación de la tecnociencia.

El proyecto tecnocientífico paradigmático de esta era es el Gran Colisionador de Partículas del Centro Europeo para la Investigación Nuclear (CERN), situado en la frontera entre Suiza y Francia. Cuando uno visita el centro, la primera impresión es poco memorable. Se

trata de una serie de edificios de concreto como los de cualquier universidad. Sin embargo, cuando uno baja en un elevador especial a 100 metros de profundidad, se encuentra con un túnel de 27 kilómetros de circunferencia que sirve para acelerar partículas casi a la velocidad de la luz. En cuatro puntos de este túnel hay unos instrumentos gigantes, tan grandes como una catedral, llamados "detectores". Dichos instrumentos sirven para "ver" lo que sucede cuando millones de partículas chocan y producen nuevas partículas, diferentes de las originales.

En el CERN no sólo trabajan muchos de los físicos e ingenieros más importantes de nuestro tiempo, sino también una gran cantidad de comunicadores de la ciencia, diseñadores, artistas, programadores de videojuegos y educadores encargados de comunicar los descubrimientos del centro. Hoy en día, el CERN tiene el programa más importante de comunicación de la ciencia del mundo dentro de un proyecto tecnocientífico. Esto no es casual, pues una de las políticas principales del centro es comparar el producto de sus investigaciones; más aún, el financiamiento del centro depende del apoyo de los países participantes, que a su vez deben tener el apoyo de sus ciudadanos.

Después de la llegada del hombre a la Luna, el anuncio científico más publicitado de la historia fue el del descubrimiento de la partícula de Higgs, encargada de darle masa a todo lo que conocemos. Este descubrimiento se anunció mediante una serie de conferencias que tuvieron lugar en el CERN el 8 de octubre de 2013. Ese día los físicos de todo el mundo esperaban con gran emoción que se confirmara el descubrimiento, el cual le dio la vuelta al mundo en segundos, gracias a un poderosísimo aparato de comunicación.

Durante la segunda década del siglo XXI, varios de los proyectos tecnocientíficos más importantes han dejado atrás los ámbitos gubernamentales para insertarse en la iniciativa privada; tal es el caso de varios proyectos de tecnociencia espacial. Un ejemplo de ello es la empresa norteamericana Virgin Galactic, que está diseñando un avión-cohete capaz de llevar a un grupo de personas al espacio y regresar a la Tierra después de algunas horas. Otro ejemplo interesante es el de la compañía Space Exploration Technologies Corporation (Space X) que fundó en 2012 Elon Musk, también cofundador de la compañía PayPal. Hasta el momento Space X ha lanzado los cohetes reutilizables Falcon I y Falcon II que son capaces de viajar al espacio y regresar completos a la Tierra sin perder ninguno de sus componentes. La compañía colabora con la NASA y ha propuesto varios proyectos de tecnociencia espacial para los próximos años, por ejemplo, la iniciativa de construir una nave para llevar a cien personas a Marte, lo cual aún parece poco plausible.

EPÍLOGO

Después del recuento histórico anterior, que no es exhaustivo, podemos reconocer cómo la ciencia dejó de ser un conocimiento para unos pocos iniciados; hoy en día existe una fuerte tendencia a su transmisión. La comunicación de la ciencia se ha profesionalizado y convertido en parte crucial de cualquier proyecto científico o tecnocientífico, lo que constituye una gran revolución en el pensamiento humano. **U**

Henryk Berlewi, de la serie *Mechano-Faktura*, 1924 ►