

La comunicación de la ciencia y la literatura: breve recorrido histórico

*Maria Emilia Beyer
Gabriela Frías Villegas*

Resumen

Compartir el conocimiento depende de estilos narrativos distintos. La literatura es uno de los caminos más conocidos para compartir conceptos e ideas novedosas con el público general, mientras que la ciencia tiene entre sus características el uso de terminologías poco comprensibles, que no promueven la apropiación social del conocimiento en el público no experto. A lo largo de distintas épocas, algunos científicos intentaron compartir el conocimiento científico con el público mediante el uso de estrategias literarias, y en muchas ocasiones se obtuvieron mediante esas aproximaciones narrativas interesantes y exitosas. Por otro lado, algunos escritores han encontrado en la ciencia, la tecnología y la innovación una fuente de inspiración. En este artículo, las autoras sugerimos que la sinergia entre el conocimiento científico y la literatura genera vías excelentes para introducir ideas novedosas hacia la sociedad.

Palabras clave: apropiación social de la ciencia, literatura, ciencia ficciónm escritores.

Recepción: 3/5/17

Aprobación: 25/5/17

URL: <http://revista.unam.mx/vol.18/num5/art34/index.html>



The communication of science and literature: a brief historical trip

Abstract

Sharing knowledge depends on several kinds of narratives. Literature has been a well known path to share new concepts with a broad public, but science has a characteristic use of terminologies that do not promote social appropriation of scientific knowledge. Through time, some scientists have tried to share science with the general public using literary strategies, and many of these approaches resulted in interesting narratives; on the other hand, writers find inspiration in science, innovation and technology. In this article we suggest that such synergy between scientific knowledge and literature produce excellent paths to introduce new ideas to society.

Keywords: social appropriation of science, literature, science fiction, writers.

Maria Emilia Beyer

embeyer@dgdc.unam.mx

Maestra en Filosofía de la Ciencia con especialidad en Comunicación científica por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Desde hace 17 años se dedica a la comunicación de la ciencia a través de medios masivos, como los museos de ciencia, la radio, la televisión y los medios escritos. Es autora de ocho libros de divulgación científica, es conductora del programa de radio Imagen en la Ciencia y participa en la conducción de cápsulas sobre ciencia en el programa Refracción de TV UNAM. Trabaja en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM.

Gabriela Frías Villegas

gabriela.frias@gmail.com

Coordinadora de Comunicación de la Ciencia del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM. Es candidata a Doctor dentro del Posgrado en Filosofía de la Ciencia de la UNAM. Sus líneas de investigación versan alrededor de los puntos de encuentro entre la ciencia y la literatura; los procesos transdisciplinarios para la creación de proyectos de arte y ciencia, y los estudios desde el punto de vista filosófico, sociológico y antropológico de los procesos de comunicación de la ciencia.

Introducción

La literatura y la ciencia han tenido una relación tortuosa en donde, por un lado, se seducen mutuamente y por otro, desconfían de las aportaciones que tal mancuerna pueda brindarles. No son pocos los escritores que se han acercado al conocimiento científico para buscar una fuente prolífica de inspiración, y aunque sus historias muchas veces anticipan las situaciones que traerán para la sociedad los avances de la ciencia o la tecnología, los científicos suelen ver estas aportaciones con suspicacia, al considerar que la manera en la que los literatos representan a la ciencia es imperfecta. Por otro lado, algunos científicos han decidido usar a la literatura como un vehículo para comunicar su trabajo. Sin embargo, aunque sus textos son precisos desde el punto de vista científico, reciben críticas por parte de los literatos, pues se considera que en estos intentos de comunicación el ejercicio literario es pobre. A pesar de que las uniones entre ciencia y literatura tienen muchos detractores, lo cierto es que cuando las dos áreas se unen, el resultado es novedoso y enriquecedor. En este artículo comentaremos algunos casos interesantes de comunicación de la ciencia que nacieron como resultado de dicha sinergia.

“
Desde antes de que la
ciencia se llamara ciencia,
los escritores literarios se
maravillaron con las nuevas
visiones del mundo, que
dejaban atrás la religión
como única posibilidad para
explicar el Universo.
”

Los primeros acercamientos

Desde antes de que la ciencia se llamara ciencia, los escritores literarios se maravillaron con las nuevas visiones del mundo, que dejaban atrás la religión como única posibilidad para explicar el Universo. Por ejemplo, en el renacimiento inglés, cuando la alquimia se confundía con la química y la astronomía con la astrología, un famoso dramaturgo inglés echó mano de los nuevos conocimientos para crear entornos maravillosos en sus obras. Su nombre era William Shakespeare (1564-1616) y durante su vida, escribió más de treinta obras de teatro y varios sonetos que hoy en día resultan invaluable para acercarnos a la cosmogonía de la Inglaterra isabelina.

Una de sus obras más conocidas, *La Tempestad* (1610), retrata a Próspero, un hombre poderoso capaz de controlar a los elementos con ayuda de Ariel, un espíritu del aire. Próspero contaba con la potencialidad de causar enormes tormentas usando el conocimiento de sus libros, de donde se desprende que el acercamiento al conocimiento otorga beneficios para el manejo de la Naturaleza. En la segunda escena del primer acto de la obra, Próspero le explica a su hija

Miranda que continúan con vida gracias a la bondad de un noble llamado Gonzalo, que les dio todo lo necesario para vivir en una isla, y ayudó a que el sabio pudiera conservar sus libros, un tesoro más valioso que todo su reino:

With God's help. We had a little food and fresh water that a nobleman from Naples, Gonzalo, had given us out of the kindness of his heart. He had been chosen to carry out the plan of putting us to sea. He also gave us clothes, linen, and other necessities that have been of great help. Knowing how much I loved my books, he gave me some books from my library that I value more than my dukedom (Shakespeare, 2015: act I, scene II, p. 8).¹

[1] “Con la ayuda de Dios. Teníamos un poco de comida y agua fresca que un noble de Nápoles, Gonzalo, nos había dado por la bondad de su corazón. Había sido elegido para llevar a cabo el plan de ponernos al mar. Él también nos dio ropa, ropa de cama, y otras necesidades que han sido de gran ayuda. Sabiendo cuánto amaba mis libros, me dio algunos libros de mi biblioteca que valoro más que mi ducado” (Shakespeare, 2015: acto I, escena II, p. 8).

La idea de que el conocimiento de los libros le permite a un sabio controlar la naturaleza, nos recuerda la representación que se hace en la literatura de los *profesores de los secretos* o *magus* renacentistas, hombres que se dedicaban a recorrer el mundo para obtener conocimientos acerca de la incipiente medicina de la época o de las artes mágicas o alquímicas. El más importante de estos personajes en la Inglaterra Isabelina fue John Dee (1527-1608), quien fue espía y asesor de la Reina Isabel I. A lo largo de su vida realizó numerosos viajes al extranjero en busca de los saberes exóticos y los secretos ocultos. En uno de sus viajes a París descubrió un conocimiento sorprendente: las matemáticas euclidianas. Entre otras cosas, Dee cayó en la cuenta de que su dominio se puede usar para estudiar el movimiento de los planetas y las estrellas, lo que resultaba de gran utilidad para los navegantes renacentistas, que tenían que observar el cielo para orientarse.



Shakespeare.

Durante toda su vida, Dee fue un gran coleccionista de libros y poseía la biblioteca más grande de la Inglaterra isabelina, con más de cuatro mil volúmenes. Todo aquel que quería consultar los libros era bienvenido. La reina Isabel I visitó varias veces la biblioteca, siempre maravillándose de la rareza y variedad de los manuscritos que se encontraban en ella. Se cree que Shakespeare conoció a Dee y que el dramaturgo basó el personaje de Próspero en el *magus* más importante de su época.

Pero en la obra de Shakespeare se reconoce más que el movimiento de los astros o la fuerza de los fenómenos climatológicos: encontramos también la representación de la imperfecta naturaleza humana. En su agudeza prodigiosa, Shakespeare generó personajes que representan patrones conductuales reconocibles en prácticamente todas las culturas y épocas. Lejos de ser un accidente, ello da cuenta de que el comportamiento humano comparte características que responden a impulsos determinados, y al repetirse como un patrón, pueden ser evaluados y analizados a la luz de la ciencia. Entre las líneas de las distintas obras shakespearianas, los personajes nos muestran complejidad, duda, locura, pasión. En la opinión de David Barash, autor de *Madame Bovary's Ovaries*, el Othello de Shakespeare reverbera porque

[2] “[...] esta obra nos dice algo intemporal y universal. No tanto sobre un tipo llamado Othelo, sino sobre nosotros mismos. Habla al Othelo dentro de cada uno: nuestra naturaleza humana compartida. El Othelo de la obra trata de un tipo celoso y, como veremos, los celos son una emoción humana particularmente potente y generalizada ... Es por eso que está bien hablar de Othelo, o de Madame Bovary o de Huckleberry Finn en el tiempo presente: viven, al menos en parte, porque tienen características humanas distintivas que trascienden al arte por el que fueron representadas ... Puede ser sorprendente para algunos -especialmente para aquellos que no han seguido los recientes avances de la ciencia biológica-, la evidencia es ahora innegable que gran parte de la vida humana no está construida socialmente. En resumen, aunque el aprendizaje y las tradiciones culturales ejerzan una influencia poderosa, también existe una naturaleza humana subyacente, universalmente válida y característica de todo Homo sapiens” (Barash, 2006, p. 1).

[...] this play tells us something timeless and universal. Not so much about a fellow named Othello, but about ourselves. It speaks to the Othello within everyone: our shared human nature. Othello the play is about a jealous guy, and, as we shall see, jealousy is a particularly potent and widespread human emotion... That’s precisely why it’s okay to talk about Othello, or Madame Bovary or Huckleberry Finn in the present tense: they live on, at least in part, because they have distinctive human characteristics that transcend the artistry by which they were depicted... It may be startling to some -specially to those who have not kept up with recent advances in biological science- but the evidence is now undeniable that much of human life is not socially constructed. In short, even though learning and cultural traditions exert a powerful influence, there also exists an underlying human nature, universally valid and characteristic of all Homo sapiens (Barash, 2006, p. 1).²

La seducción entre la ciencia y la literatura no sucedió únicamente en Inglaterra, y de tal affaire dan cuenta obras como *Diálogos sobre los dos máximos sistemas del mundo ptolemaico y copernicano* (1632), en donde Galileo Galilei crea personajes que discurren sobre distintas formas de comprender al Universo. Dicha estrategia, prestada de la literatura, pretendía transmitir de manera subrepticia las ideas revolucionarias del propio Galileo, quien a la sombra de la ficción y presentando sus argumentos en boca del personaje llamado Salviati, cuestionó los saberes aceptados por los poderes de la época en relación con el movimiento de los planetas en torno al Sol. Sin embargo, la estrategia no pasó desapercibida y la obra se incluyó en el listado de publicaciones prohibidas, de donde fue rescatada apenas en 1822.

En la Francia del siglo XVII, el filósofo y literato Bernard Le Bovier de Fontenelle escribió *Conversación sobre la pluralidad de los mundos* (1686). En esta obra se presentan las ideas de la astronomía moderna, divididas en seis capítulos que corresponden con seis noches de agradable conversación entre una dama noble y un caballero culto. Esta obra, calificada por varios autores como la primera de divulgación científica, tuvo una espléndida recepción por el público francés. Tanto así, que se nombró a Fontenelle como Secretario Vitalicio de la Academia de Ciencias de Francia, cargo que ocupó de 1697 hasta su muerte en 1740.



Charles Perrault, por Gérard Edelinck.

Fontenelle no estaba solo, pues otros hombres ilustres compartían con él su interés por las letras y las ciencias. Los hermanos Perrault, por ejemplo, ocupaban cargos importantes en el gobierno, pero dejaban tiempo para reflexionar y escribir sobre el conocimiento científico y sus aplicaciones.

Pierre Perrault publicó en 1674 *El origen de las aguas brotantes*, en donde probó a partir de mediciones rigurosas que la concepción renacentista y clásica de la formación de los cuerpos de agua en el planeta estaba equivocada, y señaló que no se pueden explicar los cuatro elementos del macrocosmos con una directa relación hacia los huesos, la sangre, el aliento y el calor interno del microcosmos humano. Por su

parte, Claude Perrault desarrolló un proyecto zoológico titulado *Historia Natural de los Animales*, conteniendo la descripción anatómica de diversas creaturas disecionadas por la Academia Real de Ciencias de Paris, donde la construcción, fabricación y genuino uso de las partes están fiel y exactamente delineadas en placas de cobre, y son enriquecidas con muchas aportaciones físicas y anatómicas curiosas y útiles, siendo ésta uno de las producciones más considerables de la Academia.

Finalmente, el más conocido de los hermanos, Charles Perrault ingresó a la Academia Real de Ciencias en 1671. Charles argumentaba que, así como la ciencia provee de nuevas respuestas que sustituyen las visiones clásicas del mundo, también las letras deben inventarse nuevos caminos y formatos para entrar en la era moderna. Tal vez, inspirado por estas disertaciones y por su admiración hacia la búsqueda de respuestas en las áreas científicas, Charles Perrault publica los *Cuentos del Pasado* (hoy conocidos como *Cuentos de Mamá Ganso*) y sienta con ello las bases para la escritura de los cuentos de hadas infantiles con una visión que se mantiene vigente en la actualidad.

Monstruos y detectives en la época victoriana inglesa

Durante el siglo XIX Inglaterra vivió una época de auge en la ciencia y la tecnología. Los ciudadanos veían al mismo tiempo con emoción y miedo las posibilidades que ofrecían los avances en medicina, física, biología y astronomía. A ello se sumaron aplicaciones prácticas que antes tan sólo se soñaban, pues con la revolución industrial nacieron tecnologías que sustituyeron, incluso, al hombre en ciertos espacios. En las reuniones de los escritores y artistas de la época se trataban temas sobre botánica, geología, electricidad y evolución.

Durante el verano de 1816, un grupo de amigos se reunió para pasar unos días de verano en una mansión llamada Villa Diodati, en Suiza. El anfitrión de la casa era el famoso poeta Lord Byron y los invitados eran Mary Shelly, Percy Byshee Shelly y John Polidory, el médico personal de Byron. Durante su estancia en la mansión, los amigos dedicaron parte de su tiempo a leer, por un lado, obras literarias contenidas en una antología de cuentos de fantasmas; por otro, ocuparon su tiempo con las disertaciones filosóficas planteadas en los textos científicos de Erasmus Darwin, abuelo del famoso Charles Darwin.

Las ideas de Erasmus Darwin navegaban hacia la electricidad y su posible uso para revivir a las personas que hubieran sufrido algún daño cardíaco, y encontraron buen puerto en las mentes de los literatos ahí reunidos. La lectura del libro de cuentos promovió que Byron propusiera a sus amigos el reto de escribir una historia de terror. La lectura del texto científico inspiró a Mary Shelly para escribir la primera novela de ciencia ficción: *Frankenstein*. En el prefacio de la novela, Mary narra la génesis del libro del modo siguiente:



Frankenstein. Imagen: [OpenClipart-Vectors](#).

[3] “El caso en el que se funda esta ficción ha sido presumido por el Dr. Darwin y algunos de los escritores sobre fisiología de Alemania [...] La circunstancia en la que mi historia descansa fue sugerida durante una conversación casual. Comenzó en parte como fuente de diversión, y en parte como un elemento conveniente para ejercitar cualquier recurso de la mente que no había sido probado. [...] Pasé el verano de 1816 en los alrededores de Ginebra. La estación era fría y lluviosa, y por las tardes nos agolpábamos alrededor de un fuego de leña que ardía, y de vez en cuando nos divertíamos con algunas historias alemanas de fantasmas que habían caído en nuestras manos. Estas historias despertaban en nosotros un deseo lúdico de imitación. Otros dos amigos (de la pluma de uno de ellos, surgió un cuento que sería mucho más aceptable para el público que cualquier cosa que yo pudiera tener la esperanza de producir) y yo, acordamos escribir cada uno, una historia fundada en algún hecho sobrenatural. El clima, de repente, se volvió sereno y mis dos amigos me dejaron en un viaje entre los Alpes, y así, se perdieron, de las magníficas escenas que presentan y de todo el recuerdo de sus visiones fantasmales. La siguiente historia es la única que ha sido completada” (Shelly, 1818, p. 1).

The event on which this fiction is founded has been supposed, by Dr. Darwin, and some of the physiological writers of Germany [...] The circumstance on which my story rests was suggested in casual conversation. It was commenced partly as a source of amusement, and partly as an expedient for exercising any untried resources of mind. [...] I passed the summer of 1816 in the environs of Geneva. The season was cold and rainy, and in the evenings we crowded around a blazing wood fire, and occasionally amused ourselves with some German stories of ghosts, which happened to fall into our hands. These tales excited in us a playful desire of imitation. Two other friends (a tale from the pen of one of whom would be far more acceptable to the public than anything I can ever hope to produce) and myself agreed to write each a story founded on some supernatural occurrence. The weather, however, suddenly became serene; and my two friends left me on a journey among the Alps, and lost, in the magnificent scenes which they present, all memory of their ghostly visions. The following tale is the only one which has been completed (Shelly, 1818, p. 1).³

En *Frankenstein*, Shelly no solamente plasmó el interés que sentían los victorianos por los avances en la medicina y la electricidad, sino también el temor y la reverencia que les causaban estos nuevos descubrimientos.

Otro escritor con una fuerte influencia por la ciencia de su época fue el escocés Arthur Conan Doyle, creador del detective más famoso de la historia: Sherlock Holmes. Conan Doyle estudió medicina en la Universidad de Edimburgo y durante sus años de estudiante se interesó en la química, las matemáticas, la arqueología y en las nascentes ciencias forenses. Estos intereses, en particular su fascinación por la química, se reflejan en los relatos situados en el Londres victoriano, en donde el detective resuelve toda clase de misterios con ayuda de su inseparable amigo el Dr. Watson. Este último describe a Holmes trabajando con compuestos químicos en *La aventura del tratado naval*:

Holmes was seated at his side-table clad in his dressing-gown, and working hard over a chemical investigation. A large curved retort was boiling furiously in the bluish flame of a Bunsen burner, and the distilled drops were condensing into a two-litre measure. My friend hardly glanced up as I entered, and I, seeing that his investigation must be of importance, seated myself in an arm-chair and waited. He dipped into this bottle or that, drawing out a few drops of each with his glass pipette, and finally brought a test-tube containing a solution over to the table. In his right hand he held a slip of litmus-paper (Conan Doyle, 2002, p. 435).⁴

También a través del Dr. Watson, sabrá el lector que el departamento que comparten en el 222b de Baker Street “siempre está lleno de química”, que Holmes “es un gran químico”, que tanto los sillones de su hogar como sus manos “están siempre manchados con químicos”. Además, el médico menciona que su amigo es “un entusiasta de varias ramas de la ciencia [...] le apasiona el conocimiento definitivo y exacto”. Esta pasión por el conocimiento científico con la que Conan Doyle dotó a su personaje, fue recompensada en 2002 cuando la Real Academia de Química Británica nombró a Sherlock Holmes miembro honorario:

[4] “Holmes estaba sentado en su mesa de lado vestido con su bata, y trabajaba intensamente en una investigación química. Un gran destilador curvo hervía furiosamente en la llama azulada de un mechero de Bunsen, y las gotas destiladas se condensaban en una medida de dos litros. Mi amigo apenas miró hacia arriba cuando entré, y yo, viendo que su investigación debía ser importante, me senté en un sillón y esperé. Se metió en la botella - y en eso-, extrayendo unas cuantas gotas con su pipeta de vidrio, y finalmente llevó un tubo de ensayo que contenía una solución sobre la mesa. En su mano derecha sostenía un trozo de papel de tornasol” (Conan Doyle, 2002, p. 435).

[5] “La Royal Society of Chemistry (Sociedad Real de Química del Reino Unido) otorga una beca honoraria extraordinaria “Sherlock Holmes”, el primer detective que utilizó a la ciencia química como un método de detección. El honor marca el centenario del más célebre caso de Holmes, *The Hound of the Baskervilles* (El sabueso de los Baskerville), así como el centenario del caballero de Sir Arthur Conan Doyle. “Por supuesto Sherlock Holmes no existía, a pesar de la ilusión de millones de personas en el hogar y en el extranjero que han seguido sus obras en los libros, en la televisión, la radio y el cine”, dijo el director ejecutivo de la Royal Society of Chemistry, David Giachardi. Sin embargo, el valor de la leyenda de Holmes hoy, y en décadas anteriores, es profundo, con tangibles beneficios morales a la sociedad, además de proporcionar un valor de entretenimiento extraordinario que ha continuado durante seis o siete generaciones”.

“La comunicación de la ciencia y la literatura: breve recorrido histórico”
María Emilia Beyer y Gabriela Frías Villegas
Vol. 18, Núm. 5, mayo-junio 2017
Revista Digital Universitaria

The Royal Society of Chemistry is to bestow an Extraordinary Honorary Fellowship upon Sherlock Holmes, the first detective to exploit chemical science as a means of detection. The honour marks the centenary of Holmes’s most celebrated case *The Hound of the Baskervilles* as well as the 100th anniversary of Sir Arthur Conan Doyle’s knighthood. [...] Chief Executive of the Royal Society of Chemistry, Dr David Giachardi said today: “Of course Sherlock Holmes did not exist, despite the wishful thinking of millions of people at home and abroad who have followed his deeds in the books, on television, radio and in films. Nevertheless the value of the Holmes legend today, and in previous decades, is profound, having brought tangible moral benefits to society as well providing extraordinary entertainment value that has continued through six or seven generations.”

He added: “Our particular interest is his love of chemistry, and the way that

he wielded such knowledge for the public good, employing it dispassionately and analytically. He also embodied other personal traits that society seeks in today’s law officers – personal rectitude and courage. Last month the Royal Society of Chemistry honoured the achievements of Sir Alec Jeffreys, whose work in the 1980s led to the employment of DNA fingerprinting in criminal detection. But Sir Arthur Conan Doyle, through Holmes, anticipated 120 years ago the utilisation of chemistry in the battle against crime (Comunicado de prensa de la Real Academia de Química).⁵

Así, Holmes se convirtió en el primer personaje ficticio en ser nombrado miembro de una academia de ciencias, tanto por sus intereses en química como por su calidad humana.



Sherlock Holmes. Foto: [Isriya Paireepairit](#).

La química encontró en la “Reina del Crimen” otro paladín. La escritora inglesa Agatha Christie fue enfermera voluntaria en un hospital de Torquay durante la Primera Guerra Mundial. Ahí, quedó encargada de la farmacia y descubrió una pasión por la química que la llevó a manejar perfectamente las dosis de las diferentes sustancias a su alcance. La famosa escritora comprendía que la combinación de reactivos y la cantidad utilizada, lo mismo podía curar que matar. A lo largo de sus 66 novelas

Y añadió: "Nuestro interés particular es su amor por la química, y la manera en que él manejó tal conocimiento para el bien público, empleándolo desapasionadamente y analíticamente. También incorporó otros rasgos personales que la sociedad busca en los oficiales legales de hoy: rectitud personal y valor. El mes pasado, la Royal Society of Chemistry honró los logros de Sir Alec Jeffreys, cuyo trabajo en la década de 1980 llevó al empleo de huellas dactilares de ADN en la detección criminal. Pero sir Arthur Conan Doyle, a través de Holmes, anticipó hace 120 años la utilización de la química en la lucha contra la delincuencia" (Comunicado de prensa de la Real Academia de Química).

"La comunicación de la ciencia y la literatura: breve recorrido histórico"
María Emilia Beyer y Gabriela Frías Villegas
Vol. 18, Núm. 5, mayo-junio 2017
Revista Digital Universitaria

desfilan el cianuro, la morfina, la ricina, el arsénico y otros tantos venenos cuyas potencialidades y efectos fueron descritos a la perfección. Tal es la opinión de la química Kathryn Harkup en su libro *A, de arsénico: los venenos de Agatha Christie*. En 1976 una de las novelas de Christie salvó la vida de una niña en el Hammersmith Hospital de Inglaterra. La enfermera que atendía a la paciente era amante de las novelas de esta autora, y consideró que los síntomas que ella describía en *The Pale Horse* eran idénticos a los que observaba en la pequeña. Pidió a los médicos que buscaran si la niña presentaba envenenamiento por talio y los resultados determinaron que éste era el motivo del malestar, por lo que se logró actuar a tiempo para salvarla.

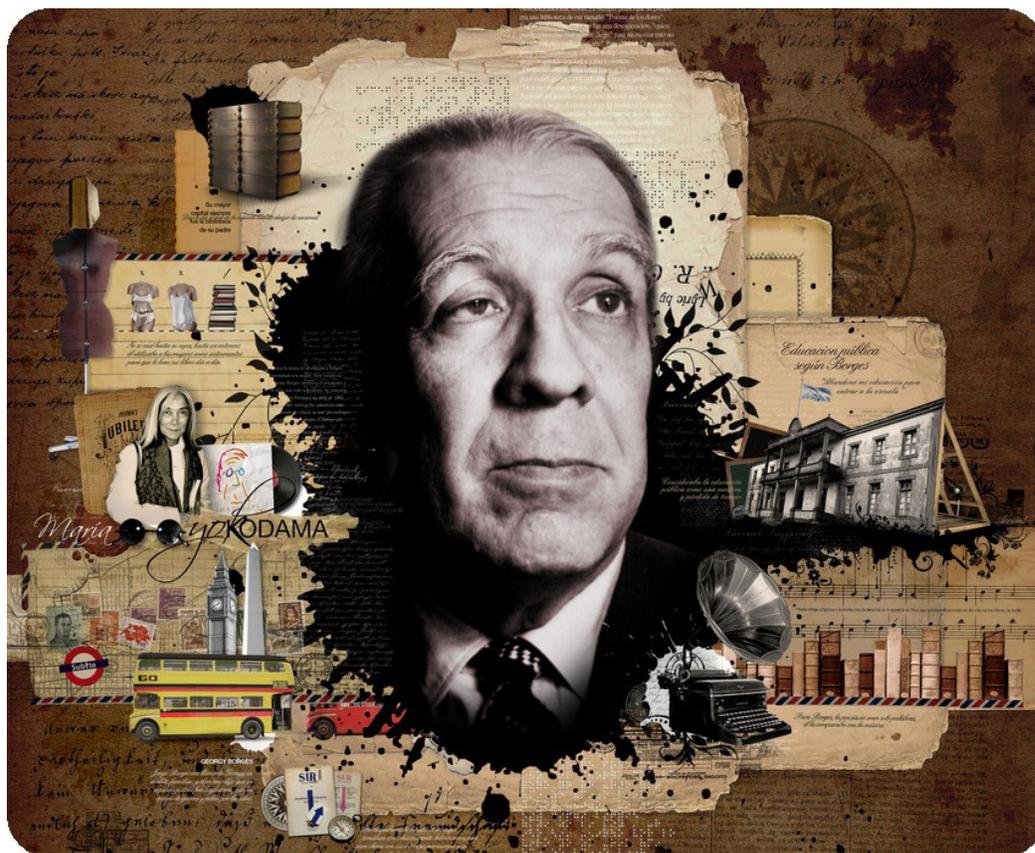
El Aleph, el Robot bicentenario y Contacto

Con una historia truncada por dos guerras mundiales, la guerra fría e innumerables conflictos bélicos, el siglo XX sin duda alguna vivió un impulso científico y tecnológico sin precedentes que cambió nuestra vida cotidiana para siempre: el nacimiento del Internet, la telefonía celular, la robótica y los videojuegos, son tan solo algunas muestras de la presencia de la ciencia y la tecnología en nuestro entorno. Durante este periodo, algunos escritores se adueñaron de la ciencia, para explorar mundos que dejaban atrás los límites de la percepción humana. Algunos, de un modo sutil, se apropiaron de la ciencia para hacerla parte de sus ficciones; otros, crearon complicados mundos para mostrar utopías y distopías que años atrás eran impensables.

Entre los que incorporaron a la ciencia —en particular las matemáticas— en su obra, para convertirla en parte de sus relatos, podemos mencionar al escritor argentino Jorge Luis Borges. Entre sus numerosos escritos hay dos cuentos que son particularmente importantes por su contenido matemático: *La biblioteca de Babel* y *El Aleph*. El primer relato, publicado por primera vez en el libro *El jardín de los senderos que se bifurcan* (1941), habla de una enorme biblioteca que el narrador describe del modo siguiente:

El Universo (que otros llaman la Biblioteca) se compone de un número indefinido y tal vez infinito, de galerías hexagonales, con vastos pozos de ventilación en el medio, cercados por barandas bajísimas. Desde cualquier hexágono se ven los pisos inferiores y superiores: interminablemente. La distribución de las galerías es invariable. Veinte anaqueles, a cinco largos anaqueles por lado, cubren todos los lados menos dos; su altura, que es la de los pisos, excede apenas la de un bibliotecario normal. Una de las caras libres da a un angosto zaguán, que desemboca en otra galería, idéntica a la primera y a todas. A izquierda y a derecha del zaguán hay dos gabinetes minúsculos. Uno permite dormir de pie; otro satisfacer las necesidades finales. Por ahí pasa la escalera espiral, que se abisma y se eleva hacia lo remoto. En el zahúan hay un espejo, que fielmente duplica las apariencias. Los hombres suelen inferir de ese espejo que la Biblioteca no es infi-

nita (si lo fuera realmente ¿a qué esa duplicación ilusoria?): yo prefiero soñar que las superficies bruñidas figuran y prometen el infinito... La luz procede de unas frutas esféricas que llevan el nombre de lámparas. Hay dos en cada hexágono: transversales. La luz que emiten es insuficiente, incesante (Borges, 2006, p. 30).



Borges. Foto: [Meet Aires](#).

A través de este cuento, Borges plantea un interesante problema matemático a sus lectores: ¿la biblioteca tiene en verdad una colección infinita o sus libros forman un conjunto finito, a pesar de que entre ellos se encuentran todos los textos jamás escritos?

Otro texto de gran belleza en el que el escritor argentino plasmó el concepto de infinito es *El Aleph*, publicado en un libro de relatos con el mismo nombre. El título de este cuento es significativo: por un lado, Aleph es la primera letra del alfabeto hebreo, por otro, es el símbolo matemático que se usa para denotar los distintos tamaños de infinito. Borges describe el *Aleph* del modo siguiente:

En la parte inferior del escalón, hacia la derecha, vi una pequeña esfera tornasolada, de casi intolerable fulgor. Al principio la creí giratoria; luego comprendí que ese movimiento era una ilusión producida por los vertiginosos espectáculos que

encerraba. El diámetro del Aleph sería de dos o tres centímetros, pero el espacio cósmico estaba ahí, sin disminución de tamaño. Cada cosa (la luna del espejo, digamos) era infinitas cosas, porque yo claramente la veía desde todos los puntos del universo. Vi el populoso mar, vi el alba y la tarde, vi las muchedumbres de América, vi una plateada telaraña en el centro de una negra pirámide, vi un laberinto roto (era Londres), vi interminables ojos inmediatos escrutándose en mí como en un espejo, vi todos los espejos del planeta y ninguno me reflejó, vi en un traspaso de la calle Soler las mismas baldosas que hace treinta años vi en el zaguán de una casa en Fray Bentos, vi racimos, nieve, tabaco, vetas de metal, vapor de agua, vi convexos desiertos ecuatoriales y cada uno de sus granos de arena, vi en Inverness a una mujer que no olvidaré, vi la violenta cabellera, el altivo cuerpo, vi un cáncer en el pecho, vi un círculo de tierra seca en una vereda, donde antes hubo un árbol, vi una quinta de Adrogué, un ejemplar de la primera versión inglesa de Plinio, la de Philemon Holland (Borges, 1998, p. 103).

El Aleph es un objeto maravilloso que contiene todo lo que existe en el Universo. Borges tomó prestada de las matemáticas la idea de que todos los objetos posibles pueden coexistir en un mismo lugar. Es posible encontrar esta idea, por ejemplo, en la geometría proyectiva, donde todas las rectas paralelas de un plano convergen en un solo punto: el infinito. Dicho punto se puede pensar como el punto de fuga de las primeras pinturas del renacimiento que tenían el recurso de la perspectiva.

Otro escritor que usó la ciencia y la tecnología para crear mundos complejos que en otras épocas eran inimaginables fue Isaac Asimov, un profesor estadounidense que trabajaba en la Universidad de Boston dando clases de bioquímica, mejor conocido por su prolífica carrera como escritor de ciencia ficción y de divulgación de la ciencia. Aunque no se le considera un escritor relevante en términos narrativos, sus ideas en la ficción fueron tan revolucionarias, que muchas de ellas —por ejemplo, las video llamadas— se hicieron realidad años después.

Uno de los temas recurrentes en las novelas y los cuentos de Asimov es el de los robots. En dichas narraciones, los robots ya son parte integral del mundo cotidiano de los personajes, y generalmente son sus sirvientes. Tal es el caso de *El hombre bicentenario*, un relato pu-



Isaac Asimov painted portrait.
Foto: [thierry ehrmann](#).

blicado en 1976, que ganó los premios Nébula y Hugo, los más importantes que existen para la ciencia ficción. En dicha narración, Asimov retrata a un robot que se le entrega a una familia para ayudar con las tareas del hogar y el cuidado de los niños. Dicho robot, bautizado por la hija de la familia como Andrew, tiene un cerebro *positrónico* que regula sus acciones por medio de las tres leyes de la robótica:

1. Un robot no debe causar daño a un ser humano ni, por inacción, permitir que un ser humano sufra ningún daño.
2. Un robot debe obedecer las órdenes impartidas por los seres humanos, excepto cuando dichas órdenes estén reñidas con la Primera Ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia, mientras dicha protección no esté reñida ni con la Primera ni con la Segunda Ley (Asimov, 1998, p. 1).

Aunque Andrew actúa de acuerdo con las leyes programadas en su cerebro, es un robot especial. Durante el desarrollo de la trama, el lector se percata poco a poco de que Andrew tiene conciencia y emociones. De este modo, el robot siente amor por las personas y es capaz de crear arte.

Hoy en día, más de cuarenta años después de la publicación de *El hombre bicentenario*, los expertos en inteligencia artificial y en neurociencias se preguntan si es posible que un robot tenga conciencia, sentimientos y empatía. Muchos de ellos creen que esto será posible en aproximadamente treinta años. Más aún, en años recientes se han generado nuevas leyes de la robótica, que deberán seguir los robots del futuro.



Carl Sagan (placa en Pioneer). Foto: [Javier](#).

Otro escritor norteamericano que, como Asimov, era científico, divulgador de la ciencia y novelista fue Carl Sagan. Sin embargo, a diferencia del primero, que estaba más interesado en las ideas que en la estructura narrativa de los textos, Sagan echó mano de las metáforas y otros recursos literarios para comunicar la ciencia de su época. Aunque la ciencia de *Cosmos*, su libro más famoso, ahora está desactualizada, no deja de emocionarnos el modo en que Sagan convierte a la divulgación de la ciencia en prosa poética:

El Cosmos es todo lo que fue o lo que será alguna vez. Nuestras contemplaciones más tibias del Cosmos nos conmueven: un escalofrío recorre nuestro espinazo, la voz se nos quiebra, hay una sensación débil, como la de un recuerdo lejano, o la de caer desde lo alto. Sabemos que nos estamos acercando al mayor de los misterios. El tamaño y la edad del Cosmos superan la comprensión normal del hombre. Nuestro diminuto hogar planetario está perdido en algún punto entre la inmensidad y la eternidad. En una perspectiva cósmica la mayoría de las preocupaciones humanas parecen insignificantes, incluso frívolas. Sin embargo nuestra especie es joven, curiosa y valiente, y promete mucho. En los últimos milenios hemos hecho los descubrimientos más asombrosos e inesperados sobre el Cosmos y el lugar que ocupamos en él; seguir el hilo de estas exploraciones es realmente estimulante. Nos recuerdan que los hombres han evolucionado para admirarse de las cosas, que comprender es una alegría, que el conocimiento es requisito esencial para la supervivencia. Creo que nuestro futuro depende del grado de comprensión que tengamos del Cosmos en el cual flotamos como una mota de polvo en el cielo de la mañana.

Estas exploraciones exigieron a la vez escepticismo e imaginación. La imaginación nos llevará a menudo a mundos que no existieron nunca. Pero sin ella no podemos llegar a ninguna parte. El escepticismo nos permite distinguir la fantasía de la realidad, poner a prueba nuestras especulaciones. La riqueza del Cosmos lo supera todo; riqueza en hechos elegantes, en exquisitas interrelaciones, en la maquinaria sutil del asombro. La superficie de la Tierra es la orilla del océano cósmico. Desde ella hemos aprendido la mayor parte de lo que sabemos. Recientemente nos hemos adentrado un poco en el mar, vadeando lo suficiente para mojar nos los dedos de los pies, o como máximo para que el agua nos llegara al tobillo. El agua parece que nos invita a continuar. El océano nos llama. Hay una parte de nuestro ser conocedora de que nosotros venimos de allí. Deseamos retornar. No creo que estas aspiraciones sean irreverentes, aunque puedan disgustar a los dioses, sean cuales fueren los dioses posibles (Sagan, 1980, p. 4).

En *Cosmos*, Sagan recurre a las imágenes de paisajes naturales, como la orilla del mar o una mota de polvo, para transmitir su emoción por la inmensidad del Universo.

A diferencia de *Cosmos*, que ahora percibimos como un texto envejecido, en 1985 Sagan publicó una novela llamada *Contacto*, cuyo tema es cada vez más actual: la búsqueda de vida en otros planetas. El personaje principal de la obra, Eleanor *Ellie* Arroway, está basado en la científica estadounidense Jil Tartar, miembro del proyecto *Search for ExtraTerrestrial Intelligence* (SETI). La novela relata la historia de Ellie y el momento en el que encuentra una señal proveniente de otro planeta. Esta obra, que también tuvo una versión cinematográfica estrenada en 1997, no solamente incluye discusiones sobre matemáticas, teoría de códigos y radiotelescopios, sino que también discute las dificultades que encuentra una mujer en el competitivo mundo de la astrofísica, principalmente dominado por los hombres.

Entre los muchos homenajes que Sagan recibió por su trayectoria como científico y divulgador de la ciencia, podemos mencionar uno muy especial: la

Universidad de Harvard en Estados Unidos nombró a su instituto de astrobiología como “Instituto Carl Sagan: una mota azul de polvo y más allá”. El nombre está relacionado con el título de uno de los libros del astrobiólogo: *Pale Blue Dot: A Vision of the Human Future in Space*. La directora del instituto es Lisa Kaltenegger, astrónoma y divulgadora, que como Ellie Arroway y Jil Tarter ha dedicado su vida a la búsqueda de otros mundos.

En busca de Klingsor y El inconcebible Universo

Aunque en el siglo XXI han surgido una gran variedad de textos que incluyen a la ciencia como parte central de su temática, decidimos finalizar nuestro recuento histórico, que de ningún modo pretende ser exhaustivo, con los trabajos de dos escritores mexicanos.

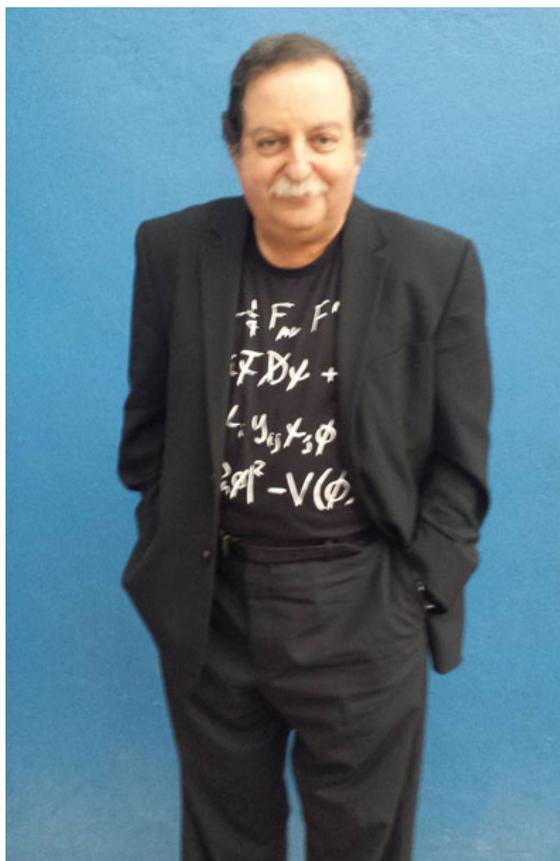


Jorge Volpi. Foto: [Casa de América](#).

El primero de ellos es *En busca de Klingsor*, de Jorge Volpi. Es un texto de ficción científica en torno a la física cuántica, situado en el periodo que va desde principios del siglo XX hasta el final de la segunda guerra mundial. Entre sus personajes encontramos a algunos de los físicos más importantes de la época, como Einstein, Gödel, Von Neumann, Bohr, Schrödinger, Heisenberg y Planck. También desfilan entre sus páginas guiños hacia los conceptos más importantes de la física en la primera mitad del siglo XX. Paralelamente a la trama científica encontramos una historia de detectives, en la que el físico norteamericano Fran-

cis P. Bacon trata de desenmascarar a Klingsor, quien se cree que es el asesor científico de Hitler. Estas historias se entrelazan con aquellas de los personajes principales, Bacon y Links, creando un complejo rompecabezas en el que el amor, la traición y las rivalidades se entrecruzan. Más aún, en el texto Volpi lleva a cabo una profunda reflexión sobre la física del siglo XX y el momento histórico entre las dos guerras mundiales en donde el conocimiento científico jugó un papel decisivo para determinar al vencedor. Sin duda alguna, éste es uno de los mejores ejemplos de un texto literario que incluye de manera precisa conceptos de la ciencia.

El último texto que discutiremos es *El inconcebible Universo: sueños de unidad* del periodista y escritor José Gordon. Este libro es de publicación muy reciente, lo que denota que la conversación entre las disciplinas científicas con la literatura permanece vigente. El diálogo entre ambos universos transcurre a partir de pequeños ensayos sobre el trabajo de escritores y científicos que tienen en común un sueño: que todas las fuerzas de la naturaleza puedan estar unificadas. Entre las páginas del libro habitan por igual escritores y científicos como Albert Einstein, Jorge Luis Borges, Edward Witten, Octavio Paz, Stephen Hawking y Amoz Oz. Algunos de los temas principales que se tratan en el texto son *El Aleph* de Borges, uno de los hilos conductores de la obra, y la correspondencia holográfica de Juan Maldacena, quien para muchos es el físico más importante de nuestro tiempo. Dicha correspondencia es una especie de piedra rosetta que nos da la clave para transitar entre dos lenguajes de la física que describen a nuestro Universo. Cabe mencionar que este texto es producto de una serie de entrevistas que el autor realizó con varios de los científicos más importantes de México y del extranjero, como Fabiola Gianotti, Miguel Alcubierre, Roger Penrose, Gerardo Herrera y Alberto Güijosa. Este libro resulta un parteaguas en las uniones entre ciencia y literatura. En él, ambos mundos se encuentran y se vuelven uno solo, aunque sea por un momento.



José Gordon. Foto: [Wotancito](#).

Un final abierto

Como dijimos anteriormente, esta discusión no es exhaustiva. Quedaron en el tintero las obras de muchos escritores de ficción y comunicadores de la ciencia que se han adentrado al complejo mundo de la unión entre ciencia y literatura. Cada vez más, en las librerías, encontramos textos literarios con títulos que corresponden a conceptos científicos, con personajes del mundo de la ciencia o que echan mano de metáforas con pinceladas provenientes de la tecnología. Así mismo, los científicos están cada vez más interesados en escribir sobre su trabajo usando las herramientas de la literatura. Dada la riqueza que fructifica a partir del acercamiento entre ciencia y literatura, aspiramos a que los esfuerzos por unir ambos universos del conocimiento se reconocerán como estrategias de gran utilidad tanto para escritores, como para científicos.

Bibliografía

- ❖ Asimov, Isaac (1998). *El hombre bicentenario*. Chile: Ediciones B.
- ❖ Barash, David P. (2006). *Madame Bovary's Ovaries: a Darwinian Look at Literature*. Washington: Delta.
- ❖ Borges, Jorge Luis (1997). *El Aleph*. México: Alianza Editorial.
- ❖ Borges, Jorge Luis (2006). *Ficciones*. México: Alianza Editorial.
- ❖ Conan Doyle, Arthur (2002). *The Adventures and Memoirs of Sherlock Holmes*. Nueva York: Random House.
- ❖ Falk, Dan (2014). *The Science of Shakespeare*. Nueva York: Thomas Dunne Books, St. Marin's Press.
- ❖ Shakespeare, William (2015). *The Complete Works*. Oxford, Inglaterra: Ed. Oxford.
- ❖ Shelly, Mary (1818). *Frankenstein: The 1818 Text*. Londres: Oxford World's Classics.
- ❖ Gordon, José (2017). *El inconcebible universo: sueños de unidad*. México: Sexto Piso Ilustrado.
- ❖ Sagan, Carl (1980). *Cosmos*. México: Planeta.
- ❖ Volpi, Jorge (2001). *En busca de Klingsor*. México: Seix Barral.

- ❖ Volpi, Jorge (1994). *A Pale Blue Dot: A Vison of Human Future on Earth*. Nueva York: Random House.
- ❖ Boletín de prensa de la Real Sociedad de Química del Reino Unido: <<http://www.rsc.org/AboutUs/News/PressReleases/2005/Sherlock-holmes-rsc-fellowship.asp>>.
- ❖ Página del Carl Sagan Institute: <<http://carsaganinstitute.org/>>.