



En la gran ciencia también hay literatura.
Análisis de elementos literarios en las obras
científicas
de Galileo y Darwin

Dr. Carlos Elías

Profesor Titular de Periodismo Especializado
Universidad Carlos III de Madrid
carlos.elias@uc3m.es

Introducción

El desencuentro entre la ciencia y la literatura es tal que la mayoría de expertos considera que son dos elementos que no guardan ninguna relación. Es decir, que no existe literatura en la ciencia, ni ciencia en la literatura. Para ilustrar el desencuentro entre el mundo de la cultura de letras y las ciencias usaré uno de los éxitos literarios de 2004: *Libros. Todo lo que hay que leer* [1]. Escrito por la filóloga alemana Christiane Zschirnt, hace un repaso por los 139 libros que ella considera que “hay que leer” en la cultura. No especifica si occidental o cree que es “toda la cultura”. Con ese número de libros, puede recomendar los clásicos literarios inobjetable: desde *El Quijote* de Cervantes hasta el *Hamlet* de Shakespeare; desde *Ulises*, de James Joyce hasta *Ana Karenina* de Tolstoi (no menciona *Guerra y Paz*). También incluye *Madame Bovary* de Flaubert aunque nuestra versión española: *La Regenta* de Clarín no la selecciona. En su recopilación incorpora clásicos del pensamiento como *El Capital* de Karl Marx o *La riqueza de las naciones* de Adam Smith. En su selección llega a hasta un libro como *El proceso de la civilización*, de un pensador contemporáneo, Norbert Elías. Nada que objetar. Como aún le quedan libros hasta llegar a los 139, añade *Justine o los infortunios de la virtud*, del Marqués de Sade, *Harry Potter*, de Joanne K. Rowling o *el Pato Donald*, de Carl Barks. Desde mi modesta opinión creo que estos últimos son perfectamente “prescindibles” del ambicioso título “todo lo que hay que leer”. No obstante, puedo hasta aceptar que resulte fundamental su lectura.

Lo que no acepto de ningún modo es que entre su selección de libros no incluya ninguno de ciencia. Porque como mínimo hay dos: *Diálogo sobre los dos sistemas máximos del mundo*, de Galileo Galilei y *El Origen de las Especies*, de Darwin, que sin género de dudas pertenecen a la clasificación de “lo que hay que leer”. Ambos estremecieron los cimientos de la sociedad de su tiempo y cambiaron la forma de ver el mundo. Al menos la cambiaron más de lo que lo ha podido hacer *El Pato Donald*.

Yo incluiría algún libro científico más pero esos son imprescindibles y, además, de relativa fácil lectura. Desde Luego mucho más comprensibles que *Ulises* de Joyce.

Es como si Christiane Zschirnt considerara que conocer cómo nos situamos en el universo o cómo evolucionaron todos los seres vivos careciera de importancia frente al Marqués de Sade.

Resulta curioso y, además, apoya la teoría del resentimiento que sienten los de letras hacia las ciencias, que la filóloga Christiane Zschirnt seleccione como “libros que hay que leer” sobre temas relacionados con el progreso científico a todos aquellos que dan una imagen negativa de la ciencia. Desde *Un mundo feliz*, de Aldous Huxley hasta *1984* de George Orwell. También incluye *Frankenstein*, de Mary Shelley; *La máquina del tiempo*, de H.G. Wells o *El extraño caso del Doctor Jekyll y Mr Hyde*, de Robert Louis Stevenson. También, no lo olvidemos, considera que “hay que leer” uno que proclama la vuelta a los pensamientos irracionales y a la magia: *Harry Potter*.

Galileo y su universo

Aunque a Christiane Zschirnt no le hayan interesado, creo que en un artículo como éste, que intenta describir las relaciones entre la ciencia y la cultura, es necesario

hablar de los libros mencionados de Galileo y Darwin y que juzgue el lector si es conveniente o no incluirlos entre los libros “que hay que leer”. Los dos libros desmontan teorías de Aristóteles pero le tienden un puente: porque los dos autores parten de la fuerza del pensamiento racional de Aristóteles y le añaden el armazón de la medida empírica. Con ambos: pensamiento racional y medida empírica consiguen responder a las preguntas más difíciles que se ha hecho nunca el hombre. Con ellos la ciencia se convierte en uno de los mayores logros del ser humano.

Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo [2] de Galileo Galilei, publicado en 1632, supuso, nada más y nada menos, que el punto de arranque de la ciencia moderna. Porque aunque los griegos habían generado ciencia, lo hicieron desde el punto de vista del pensamiento abstracto. Pero Galileo unió a ese pensamiento la necesidad de medir empíricamente para poder hablar con criterio sobre algo. En primer lugar porque Galileo utilizaba en sus razonamientos sólo medidas empíricas y leyes matemáticas y, en segundo lugar, porque demuestra que si se saben usar estas herramientas la verdad científica que se obtiene es perenne.

El libro condujo a su autor a la Inquisición, que lo condenó por decir algo ahora tan obvio como que la Tierra era la que giraba alrededor del Sol y no al contrario como sostenía la Iglesia [3]. Pero en el siglo XVII nadie “veía” lo obvio. La jerarquía católica consideraba que Dios no iba a elegir un planetucho que no fuera el centro para depositar a la “especie elegida”. Y ese juicio de valor lo contraponía con datos empíricos y ecuaciones matemáticas. Obviamente, Galileo estaba en lo cierto, porque cuando una pregunta se responde con matemáticas y medidas empíricas, tiene muchas posibilidades de llevar razón.

Y pese a que Kuhn sostiene que la ciencia está construida con paradigmas en los que todos los científicos de la época están de acuerdo por convención, pero que luego caen cuando a alguien se le ocurre algún paradigma mejor; de momento, hasta los que han viajado fuera de la Tierra no tienen duda de que la idea de heliocentrismo de Galileo es cierta. No obstante, la Iglesia Católica no pidió perdón públicamente al sabio italiano hasta 1992.

Sin embargo, lo que me interesa destacar es el hecho de que un libro y una historia personal tan importante como ésta, que supuso una revolución en la cosmología, en la física y, en general, en la forma de ver el mundo por la humanidad, sea considerado por la “erudita” Zschirnt como que vale menos que la obra del Marqués de Sade.

El libro de Galileo fue un éxito de ventas y lectores en su tiempo. Galileo se esforzó en que su teoría fuera comprendida y eligió un modelo de narración -casi novelesco- basado en el diálogo: tres personas discuten a lo largo del libro sobre cómo interpretar los movimientos de los astros en el firmamento. No obstante, tampoco le voy a atribuir a Galileo méritos que no tiene. Esta forma de narración basada en el diálogo es un recurso antiguo, que se remonta a los griegos y, en principio, proporciona un modo claro de enseñar teorías no convencionales (en este caso, heréticas) sin que el autor tuviera que aprobarla al pie de la letra. En periodismo suele usarse este recurso, aunque modificado por los tiempos: eligiendo una fuente que piense lo mismo que considera el periodista, sólo que el redactor queda eximido de responsabilidad porque lo “único” que ha hecho es reproducir la declaración de la fuente.

Galileo siguió un método intermedio entre el recurso griego y el moderno periodismo porque, en realidad, sus personajes no eran inventados, sino que podía deducirse fácilmente las identidades. Por un lado está el personaje de Salviati, que representa al propio Galileo exponiendo su teoría (había existido un amigo íntimo de Galileo llamado Filippo Salviati). En el otro extremo encontramos al personaje de Simplicio, con el que no hay que ser muy avisado para entender que se refiere al

Papa Urbano VIII. No obstante, había existido un Simplicius, un hombre de la antigua Grecia que había escrito un comentario sobre Aristóteles, por lo que se podía alegar que este nombre era adecuado para alguien que defendía las teorías de Tolomeo (y de Aristóteles). Pero también puede sugerir que sólo un “simple” defendería a Tolomeo y su teoría de que es el Sol quien gira alrededor de la Tierra. Y esta visión fue la que los jesuitas le hicieron ver al papa Urbano VIII quien más tarde diría sobre Galileo: “No temía burlarse de mí”. Y, en represalia, lo envió a la Inquisición acusado de herejía.

En medio de ambos, un moderador en teoría neutral, Sagredo, quien la hábil pluma de Galileo va decantando por los postulados de Salviati. Como hace un periodista cuando prefiere una fuente frente a otra.

Fue una forma tan ingeniosa de divulgar una teoría científica que, de hecho, tuvo sus efectos: en poco tiempo, nadie creyó en este asunto ni a la todopoderosa Iglesia de la época, ni al gran Aristóteles (que como buen científico griego pensó mucho pero midió poco y por eso también creyó que la Tierra era el centro), ni a Ptolomeo, el astrónomo que en el siglo II antes de Cristo estableció que la Tierra era el centro de referencia universal y cuya hipótesis nadie había osado discutir en 1.600 años.

Galileo utiliza recursos literarios para exponer sus ideas, algo que un científico actual desearía. Sin embargo, él creyó necesario controlar esos recursos y siendo todo un profesor de la Universidad de Padua, y mientras realizaba sus famosos experimentos con péndulos o con bolas que descendían por planos inclinados poniendo las bases de la mecánica, tuvo tiempo para asistir a clases poética y literatura.

Esas clases le sirvieron. Galileo realizó un estudio de una supernova que apareció en el cielo en 1602 y de la que constató que no se desplazaba por el cielo respecto a las demás estrellas, sino que la nueva estrella debía estar tan lejos de la Tierra como las otras, refutando así la idea aristotélica de que la esfera celeste era inmutable. Las concusiones, que no se basaban en especulaciones filosóficas, sino en medidas empíricas, no las expuso en forma de aburrido informe, sino que las escribió en forma de poema [4]:

“No se encuentra a menor altura que otras estrellas
y no se desliza de un modo diferente
al de todas las estrellas fijas -ni cambia de aspecto o tamaño.
Todo esto lo demuestra la razón más pura;
No vemos indicios de paralaje los que estamos en la Tierra
A causa de las enormes dimensiones del cielo”

Estos recursos literarios los usa también en su *Diálogo*. Así, antes de empezar la tercera jornada de debate, el personaje de Sagredo comienza su intervención con un discurso persuasivo basado en elementos retóricos como la creación de expectación, en este caso sobre algo ya enunciado. En periodismo este efecto corresponde a los sumarios:

“SAGREDO.- El gran interés con que hemos estado esperando la llegada de vuestra señoría, para oír las nuevas ideas en torno a la revolución anual de este globo nuestro, ha hecho que las pasadas horas nocturnas, e incluso las de la mañana, me parecieran larguísimas, por más que no hayan transcurrido ociosamente”.

También aparece en la introducción de la cuarta jornada este elemento de crear expectación, sólo que se centra en lo que, supuestamente, el lector va a encontrar en las páginas siguientes (es la función que hacen los titulares en periodismo):

“SAGREDO.- No sé si realmente venís a reiniciar nuestras discusiones más tarde de lo normal, o bien si el deseo de oír las ideas del señor Salviati en torno a materia tan curiosa ha hecho que me lo pareciera. Durante una hora larga he estado ante la ventana, esperando que de un momento a otro apareciera la góndola que he enviado a traerlos”.

Galileo usa la metáfora y la comparación como elemento de persuasión, igual que hacen los periodistas científicos actuales.

“SALVIATI.- Decidme ahora, Señor Simplicio, si se os presentaran mil pedazos de distintas materias, pero cada uno envuelto y cubierto en un paño que lo ocultara, y se os pidiese que, sin descubrirlos, tratarais de adivinar por los signos exteriores la materia de cada uno, y al intentarlo os encontrarais uno que mostrase claramente tener todas las propiedades que vos sabéis que residen sólo en el imán y en ninguna otra materia, ¿qué juicio os formaríais de la esencia de tal cuerpo? ¿Diríais que podría ser un trozo de ébano, o de alabastro o de estaño?”

SIMPLICIO.- Diría, sin dudarle un momento, que es un trozo de imán.

SALVIATI.- Si esto es así, decid también decididamente que bajo esta corteza de tierra, de piedras, de metales, de agua, etc., se esconde un gran imán, puesto que quien se toma el trabajo de observarlo descubre en torno a ésta exactamente los mismos accidentes que se ven que afectan a un globo de imán auténtico y descubierto. Puesto que, aunque no se viese más que el (accidente) del eje de inclinación, que llevado alrededor de la Tierra, se inclina más y más a medida que se aproxima al polo boreal y menos hacia el ecuador, donde finalmente se equilibra, debería bastar para persuadir a la mente más reticente”.

También utiliza verbos que expresan emoción y emiten juicios de valor.

“SALVIATI.- Yo alabo, admiro y envidio al máximo a ese autor (Gilbert) por el hecho de que se le ocurriera una idea tan excelente acerca de una cosa manejada por innumerables ingenios sublimes, ninguno de los cuales la advirtió”.

Reconozco mi debilidad personal por *Diálogos sobre los dos máximos sistemas del mundo*, por la historia de este libro y lo que significó en su época y, sobre todo, mi debilidad por su autor y sus vicisitudes para que la razón triunfara. Pero creo que, incluso, desde el punto de vista exclusivamente literario, el libro merece ser leído.

Darwin y sus especies

El origen de las Especies, de Charles Darwin [5], también fue un libro polémico pero, sobre todo, revolucionó la forma de entender lo que verdaderamente diferencia a este planeta del resto: la biología. Ya se ha mencionado la ola de pasiones que levantó el *Juicio del mono* en 1925. Como ya he dicho a lo largo de este libro, creo que no debe existir nada tan profundamente humanista, como comprender la

evolución de la especie humana, así como la esencia y las bases científicas de los sistemas vivos en general. Al igual que sucedió con Galileo, la teoría de la evolución de Darwin tampoco fue entendida por la sociedad de su tiempo.

Aunque fue publicada en 1859 (227 años más tarde que la de Galileo), la Iglesia también arremetió contra ella. Y aunque ya no existiera Inquisición que quemara científicos, en esa época el clero aún tenía una influencia social importante. El arzobispo de Oxford Samuel Wilberforce optó por una posición beligerante contra Darwin, puesto que la Iglesia de la época defendía a capa y espada el relato bíblico del *Génesis* según el cual el hombre fue creado directamente (sin evolución ninguna) por Dios. En 1947 la Iglesia Católica aceptó que el *Génesis* sólo habla en sentido puramente metafórico, no literal, por lo que también se arrepintió de las acusaciones del clero contra Darwin.

La primera edición de *El Origen de las Especies* tuvo una tirada de 1.250 ejemplares, que se agotó el primer día. La segunda, de 3.000 ejemplares, se agotó en una semana. Esto demuestra que es falso el tópico de que no existe interés por la ciencia o de que el público no lee literatura científica.

Darwin, al igual que Galileo, son ejemplos de científicos que dedicaron su vida (en el caso de Galileo casi es literal y en el de Darwin hubo de soportar enormes reproches) por la investigación y plasmaron en libros sus resultados que, a la postre, puede decirse que han cambiado el mundo. Algo que no puede atribuirse muchos de los libros recomendados por Zschirnt.

El libro es la explicación científica de lo que Darwin observó en su viaje alrededor del mundo, en especial a las islas Galápagos, a bordo del *Beagle*. Con anterioridad a *El origen de las especies*, que es un libro claramente académico, Darwin escribió un diario sobre su viaje, que duró de 1832 hasta 1836, con el título de *El viaje del Beagle*, que también fue un éxito de ventas, confirmando sus dotes literarias.

En *El origen de las especies* Darwin explica de forma magistral cómo los organismos vivos se adaptan a las condiciones cambiantes del medio ambiente y cómo existe una selección natural, que a veces introduce variantes en las especies, para fortalecer la supervivencia. Sólo los organismos más aptos acababan por sobrevivir. Y todo esto no es una hipótesis sino que lo va ilustrando, al igual que hizo Galileo con su teoría heliocéntrica, con datos concretos sobre especímenes que él había ido recogiendo por el mundo.

En la introducción Darwin enunciaba que la teoría, imperante durante cientos de años, de que cada especie fue creada independientemente de todas las demás era falsa. Esta teoría, cómo no, también procedía de Aristóteles, que se volvió a equivocar por no “medir empíricamente” y sólo razonar, pero que tiene el gran mérito de ser de los primeros en plantearse ese tipo de preguntas. “Las especies no son constantes, sino que las pertenecientes a un mismo género provienen en línea directa de otras, por lo general ya extinguidas”, escribirá Darwin en su libro contradiciendo al filósofo griego.

De aquí salieron los titulares de periódicos de la época: “Darwin afirma que el hombre desciende del mono”. Una simplificación periodística, porque en realidad lo que él expresó es que el hombre y el mono provienen de un antepasado común que ya está extinguido.

Sin embargo, pese a sus inexactitudes, los periódicos contribuyeron a difundir el evolucionismo en países como España. Por ello, no se puede ser tan duro con los medios de comunicación. Según ha estudiado Thomas Glick [6], el darwinismo entró

en España a través de los profesores de secundaria, pues los profesores universitarios tenían miedo a las represalias. Y los profesores de secundaria, que en esa época, al contrario de lo que sucede ahora, estaban menos controlados por el gobierno de turno que los profesores universitarios, se enteraron de la polémica darwinista, básicamente, por la prensa.

Reconozco que el libro cumbre de Darwin, que se convirtió en uno de los más vendidos del siglo XIX, es algo árido (desde luego mucho más que *El viaje del Beagle*) porque en *El origen de las especies* subsiste la idea del autor de dejar claro que lo que él afirma no es una opinión o un juicio de valor, sino que está sustentado por pruebas científicas. Un modelo de pensamiento que, repito, también se aporta en el libro de Galileo y que ha sacado a la civilización de la barbarie y la superchería. Aristóteles comenzó el camino de la lógica y el pensamiento racional y Galileo y Darwin ensancharon ese camino con la experimentación. Un camino que, según algunos autores, se está empezando a desandar retornando a la irracionalidad, la superstición y la magia.

Desde el punto de vista exclusivamente literario, que es el género del periodismo, Darwin se manifiesta como un divulgador muy interesante. Así, para explicar un concepto tan duro como el de que de todos los individuos de una especie sólo puede sobrevivir un pequeño número Darwin escribe:

“Contemplemos el aspecto de la naturaleza brillante de alegría, vemos con frecuencia superabundancia de alimentos; no vemos u olvidamos que los pájaros que cantan ociosamente a nuestro alrededor viven principalmente de insectos o de semillas y de ese modo destruyen constantemente la vida; olvidamos en qué gran cantidad esos pájaros cantores, o sus huevos, o sus nidos, son destruidos por otros pájaros o animales de presa; no siempre recordamos que si ahora puede haber superabundancia de alimentos, no sucede lo mismo en todas las estaciones del año”.

No creo que los científicos actuales se consideren más importantes o más brillantes que Galileo o Darwin. Sin embargo, los actuales desprecian el lenguaje literario en sus escritos. Este lenguaje literario está lleno de metáforas, de adjetivos valorativos y de preguntas retóricas, entre otros recursos. Todos despreciados por los científicos, aunque los periodistas los usan para llegar al gran público y, por ello, sean vilipendiados por los científicos.

No puedo ocultar que lo que me gusta, tanto de Galileo como de Darwin, es su espíritu divulgativo, algo que, repito, han perdido los científicos actuales. Darwin explica así cómo evolucionan los órganos:

“Las metamorfosis de muchos órganos demuestran cuán maravillosos cambios de función son, por lo menos, posibles. Por ejemplo: una vejiga natatoria se ha convertido, evidentemente, en un pulmón para respirar aire. (...) También podemos creer que una parte que antiguamente fue de gran importancia se ha conservado con frecuencia -como la cola de un animal acuático en sus descendientes terrestres-, aunque haya llegado a ser de tan poca importancia que no podía ser adquirido, en su estado actual, mediante selección natural”.

Estos párrafos, que describen fases fundamentales de la teoría de la evolución, son perfectamente comprensibles por un público amplio. Tal vez, por ello, la ciencia era seguida por un gran espectro de la sociedad culta. En estos momentos es difícil encontrar en la literatura científica (que no sea de divulgación) frases tan fáciles de

comprender. Quizá porque, y eso es una opinión muy particular, ningún científico actual tiene ideas tan brillantes y, por ello, debe enmascararlas en un lenguaje complejo: para que tengan apariencia de brillantez.

Referencias

- [1] Zschirnt, Christiane. 2004. *Libros. Todo lo que hay que leer*. Aguilar. Madrid. 2004.
- [2] Existe en español una edición muy recomendable de esta obra de Galileo. Está comentada por Antonio Beltrán Marí y editada por Alianza Editorial (Madrid, 1994). Otro libro: *Galileo: la nueva física*, de José M. Vaquero (Nivola ediciones) nos introduce de forma muy amena en la vida de este científico.
- [3] La teoría heliocéntrica fue enunciada desde 1543 por Copérnico, quien falleció antes de ver publicada su obra. Fue Galileo quien le dio un verdadero impulso al demostrar con más datos empíricos que en realidad la Tierra no era el núcleo estático del firmamento. Fue cruelmente torturado y condenado a muerte. Finalmente se tuvo que retractar de sus teorías para evitar la muerte. La leyenda le atribuye la frase “y sin embargo, se mueve” que murmuró muy bajo tras decirles al tribunal inquisidor lo que querían oír: la Tierra es el centro estático del universo.
- [4] Escrito originalmente en italiano
- [5] La obra más famosa de Darwin puede encontrarse en español en varias ediciones.
- [6] Sobre el propio Darwin, entre otros muchos, existe un libro bastante divulgativo *Darwin: de la creación a la evolución*, de Francisco Pelayo (Nivola ediciones). Glick, Thomas F. (1982). *Darwin, en España*. Península. Barcelona.

© Carlos Elías 2006

Espéculo. Revista de estudios literarios. Universidad Complutense de Madrid

2010 - Reservados todos los derechos

Permitido el uso sin fines comerciales

Súmesese como [voluntario](#) o [donante](#) , para promover el crecimiento y la difusión de la [Biblioteca Virtual Universal](#). www.biblioteca.org.ar

Si se advierte algún tipo de error, o desea realizar alguna sugerencia le solicitamos visite el siguiente [enlace](#). www.biblioteca.org.ar/comentario

