

Plumas para contar maravillas

Maia F. Miret

*Nada es demasiado maravilloso para ser cierto,
si es consistente con las leyes de la naturaleza*
—MICHAEL FARADAY

ADemás DE FÍSICO MÁS O MENOS autodidacta y extraordinario divulgador —instituyó las legendarias conferencias de navidad que año con año la Royal Society inglesa dedica a los niños, mismas que ha dictado gente como Carl Sagan, Ian Stewart y Richard Dawkins—, Michael Faraday era un unitario devoto, miembro de la secta de los sandemanianos, que exigían un fervor absoluto en la creencia de uno u otro detalle trivial sobre el cristianismo y castigaban el disenso con la excomuni3n. No hay ninguna raz3n para suponer que su fe estorbara a su trabajo cient3fico o a su capacidad cr3tica; hoy viven muchos cient3ficos —algunos incluso conversos— en los que pl3cidamente corre paralela una fe religiosa con un trabajo profesional al menos correcto. Por el contrario, la investigaci3n de Faraday sobre el magnetismo, esa fuerza misteriosa



Ilustraci3n de John Tenniel para Alicia en el pa3s de las maravillas

que crea campos igual de misteriosos que se propagan infinitamente a través del vacío, podía enmarcarse cómodamente en una teología natural en la que Dios crea las leyes de la naturaleza y les permite seguir su cauce. Así, el descubrimiento científico, no importa qué tan maravilloso sea, es consistente con las leyes de la naturaleza porque emana de la voluntad divina y permite leer a la letra la mente de Dios.

Pero si Faraday no hubiera sido religioso, o si, por el contrario, hubiera alcanzado una edad bíblica y hubiera aguantado unos 60 u 80 años más —una cantidad modesta para el patriarca promedio—, habría sido testigo del nacimiento de la revolución relativista o incluso la de la mecánica cuántica, y tal vez entonces habría sido capaz de entender la falacia que se esconde en su famoso aforismo: las maravillas no están contenidas por las leyes de la naturaleza; por el contrario, son éstas las que deben moverse para hacerle espacio —*elbow room*— a lo portentoso. No hay universales creados en la mente de Dios, sino humanos que derivan ideas de la observación de la naturaleza (una observación que por lo demás produce resultados contraintuitivos, las disonancias cognitivas que describió Bachelard) y las llaman leyes. Nadie que crea en el conocimiento revelado puede entender esta premisa que, sin embargo, es esencial para la ciencia.

Así, la ciencia va creando, trabajosamente, mundos extraños marcados por tiempos y distancias enormes y diminutos, por fenómenos que nos parecen directamente ridículos y por construcciones matemáticas hermosas, complejas e irreductiblemente reacias a tener referentes reales. La interferencia de un solo fotón, el principio de incertidumbre, el entrelazamiento cuántico pueblan las maravillas en un polo del espectro de tamaños; la inflación cósmica, la antimateria, la energía oscura pueblan el otro, y las supercuerdas habitan

en los hatajos de universos del tercero. Para nadie es nueva la metáfora de que somos incapaces de entender ambos extremos porque somos habitantes de la tierra media, Gullivers que evolucionan y viven entre Liliput y Brobdingnag.

Algunos exploradores se aventuran a las tierras de los enanos y gigantes, pero para ello deben desdeñar las herramientas que tienen para comprender la tierra media y adquirir una comprensión de los nuevos fenómenos por medio de mecanismos formales, me-



Imagen: ThinkStock

dante un lenguaje matemático que les hace vivir una paradoja: por un lado les permite acercarse al mundo de las maravillas pero por otro los convierte en Casandras, hombres y mujeres condenados al solipsismo de haber echado un fugaz vistazo a un mundo diferente y ser incapaces de comunicarlo. Como ejemplo, bien vale la pena ver un famoso video¹ en el que un reticente Richard Feynman es entrevistado por un locutor de la serie *Fun to Imagine* de la BBC que le pregunta, precisamente, sobre el magnetismo. ¿Por qué funciona? ¿Qué hace? Tras tener que reformular varias veces su pregunta ante la mirada inquisitiva e irritada de Feynman, el locutor tiene que defenderse: “Pero es que la mía es una pregunta perfectamente razonable”. Feynman tiene que conceder que, en efecto, es una pregunta perfectamente razonable, y luego pasa diez minutos tratando de responderla sin éxito. Finalmente tiene que conceder que no puede explicarla en términos que su interlocutor pueda entender porque él mismo no puede entenderla en términos derivados de la experiencia cotidiana. Si Feynman entendía exactamente qué pasa dentro de un campo magnético nunca lo sabremos; lo cierto es que su comprensión en todo caso no podía ser intuitiva. No hay que olvidar que fue precisamente Feynman quien decía a los estudiantes de doctorado que si creían que entendían la mecánica cuántica, entonces no la entendían, y que en *Electrodinámica cuántica*, un libro que a pesar de su título estremecedor es un excelente texto de divulgación, dice con gran honestidad intelectual que no sabemos por qué pasa lo que pasa, pero que en todo caso lo que pasa puede describirse con la ayuda de unas cuantas flechitas, y luego procede a explicarnos cómo se hace, sabedor de que nada de lo que describe tiene sentido y, sin embargo, funciona a la letra.

¹ Puede verse en: bit.ly/myuyWR.



Ilustración de J. J. Grandville para *Los viajes de Gulliver*

Irritados o no por lo esquivo de su tema, son muchos los científicos que se han visto tentados o impelidos a explicarle a un público lego los mundos maravillosos, o al menos a invitarlos a compartir la sensación de maravilla por métodos indirectos. No todos caen en el pesimismo de aquel escritor (¿es Galeano?) que en un cuento revela la imposibilidad de explicar la relatividad a un lego; hay quien, como George Gamow en *El breviario del señor Tompkins*, o Alan Lightman en *Los sueños de Einstein*, trata de sumergir a los lectores en lo extraño como un sucedáneo de la comprensión científica, que se puede decir que es un objetivo perfectamente legítimo de la divulgación.

Si Gamow y Lightman son tan ambiciosos como para crear literatura a partir de la ciencia, la mayor parte de los grandes divulgadores se contentan con tomar prestada un poco de literatura para ilustrar o inspirar sus argumentos, una meta más realista y por tanto más común. A riesgo de denunciar una falta supina de creatividad o de cultura literaria, o incluso una cierta tendencia al plagio —o la repetición, si se quiere— dentro del *science writing* anglosajón, debo decir que los ejemplos literarios suelen provenir de un número limitado de fuentes. *Los viajes de Gulliver*, que ya usamos aquí con el propósito machacón de ilustrar el tema de las magnitudes, es una. Otras dos son, curiosamente, Tolstói y Mark Twain, tal vez porque la riqueza

de los diálogos y las situaciones da pie a usarlos con cualquier pretexto y para ilustrar más o menos cualquier cosa. La poesía no puede faltar, y William Blake es un excelente as bajo la manga para hablar lo mismo sobre las profundidades del universo que sobre el átomo o la locura. Pero hay un favorito, un favorito indiscutible que aparecerá en los índices de casi todos los libros de buena divulgación que tengan a bien hojear. Se trata de *Alicia en el país de las maravillas*.

Un recuento exhaustivo de todas la veces que se menciona en la divulgación científica sería difícil, aburrido y largo, el tipo de tema que da para una tesis en filosofía de la ciencia que tal vez alguien ya escribió. Pero van cuatro ejemplos que demuestran lo variopinto de sus usos, lo disímiles de las disciplinas que echan mano no sólo de sus ejemplos de cariz propiamente matemático o lógico —porque ya nos dijeron hasta el

cansancio que Carroll era un matemático brillante y todo eso, como si no le bastara haber sido un ejemplar acabadísimo de la literatura absurda victoriana— sino de sus imágenes, de la rítmica irresistible de sus *limericks* —decentes, que el género solía ser más bien picante—, de sus personajes trágicos como la falsa tortuga y el dodo, y hasta de su poliglotismo lírico.

Para empezar, un libro cuyo título entero es un homenaje a Alicia: *La reina roja*, de Matt Ridley, que lleva por subtítulo *El sexo y la evolución de la naturaleza humana* y que presenta la verosímil y entretenida idea de que el origen del sexo y la permanente lucha sexual de todos contra todos (los sexos entre sí, el cromosoma x contra el y, los parásitos sexuales y asexuales contra el resto del mundo) no son sino producto de algo que la Reina Roja de Alicia hacía de forma natural: correr y correr para permanecer en el mismo sitio.

Ilustración de John Tenniel para *A través del espejo*



En *La peligrosa idea de Darwin*, un libro complejo y fascinante que expone los problemas filosóficos de la evolución en forma magistral, Daniel Dennett usa otra imagen de Alicia para referirse al contexto siempre cambiante e impredecible del mundo natural, a esa competencia en la que las reglas cambian todo el tiempo: el juego de croquet de la Reina de Corazones, ése que se juega con flamencos y erizos.

Luego entramos al mundo de las matemáticas y la percepción. En *Espejos en la mente*, de Richard Gregory, el autor cita *in extenso* *A través del espejo* para narrar las rotaciones que ocurren cuando nos encontramos frente a un espejo. Cuenta, además, cómo Carroll encontró un nuevo personaje y el tema de un nuevo libro cuando se topó con una prima de la Alicia original y, tras ponerle una naranja en la mano derecha, la invitó a verse en el espejo y a reportar en qué mano sostenía la naranja su imagen especular. La niña dijo que en su mano izquierda. Y luego preguntó: “Supón que estuviera del otro lado del espejo. ¿Entonces la naranja no seguiría estando en mi mano derecha?”

Finalmente un ejemplo obvio: *Gödel, Escher, Bach. Una eterna trenza dorada*, de Douglas Hofstadter. Aquí la lectura de Carroll —aunque no de los libros de Alicia sino de textos menos conocidos— cumple funciones variadas: el diálogo entre Aquiles y la tortuga, en un artículo llamado “Invención a dos voces”, es una “analogía maravillosa” con los cánones siempre ascendentes de Bach y presenta el problema filosófico



Ilustración de J. J. Grandville para *Los viajes de Gulliver*

de si las palabras y los pensamientos siguen o no reglas formales. Por su parte, la *Suite inglés, francés, alemán*, en la que Carroll traduce su delicioso poema *Jabberwocky* a dos idiomas, abre el capítulo en el que Hofstadter se ocupa de discutir si las redes semánticas de dos personas diferentes pueden superponerse o no por completo, un problema que tiene que ver lo mismo con traducción que con teoría computacional.

Invito a los lectores a dar una repasada a los libros de Lewis Carroll; con un poco de atención encontrarán su presencia en libros, revistas, blogs, discusiones y talleres científicos sobre todos los temas y para todas las edades. No en vano es el libro favorito de todos para contar sobre las maravillas. ▀