

# Pobladores de mundos extraños

*Físicos y novelistas*

Jorge Volpi

*Las relaciones peligrosas entre la física y la literatura sirven a Jorge Volpi —autor de En busca de Klingsor, El fin de la locura, La imaginación y el poder. Una historia intelectual de 1968, por sólo mencionar unos cuantos— para elaborar un ensayo donde sus cualidades como narrador y ensayista se ponen al servicio de la inteligencia y así comprender las relaciones entre dos mundos aparentemente separados: el pensamiento científico y la imaginación literaria.*

I

Observemos a estos dos sujetos como si por un instante nos convirtiésemos en físicos experimentales y ellos fuesen partículas subatómicas. El primero es silencioso y un tanto arisco, aunque cuando habla en público (o frente a los micrófonos o las cámaras de televisión, que cada día se interesan más por su rostro traslúcido y sus largas ojeras) se convierte en un torbellino y es capaz de barruntar una conferencia de dos horas sin una sola interrupción. Aunque quizá tenga una esposa y una hija, nada le importa tanto como la turba de fantasmas —esa otra familia— que convoca a diario en el papel. De no ser porque la costumbre nos lleva a ensalzar a los

individuos de su especie como si fueran santos o iluminados (o a denigrarlos como portadores de mal agüero), habría que considerarlo insano y encerrarlo de por vida. Reconozámoslo: el sujeto que pasa días, semanas, años enteros en compañía de seres imaginarios. Un ser humano común y corriente que, marginado del mundo por voluntad propia, prefiere enclaustrarse en sus pensamientos, volcado a amar, odiar, temer o admirar criaturas etéreas. Allí, apelmazado en su sillón de cuero, con los ojos estragados por la proximidad del papel o la pantalla, apenas alumbrado por una lamparita, el escritor renuncia a la realidad para edificar otra. Peor aún: inventa un universo paralelo con la idea de que seamos nosotros quienes lo habitemos. Los lectores somos sus víctimas:

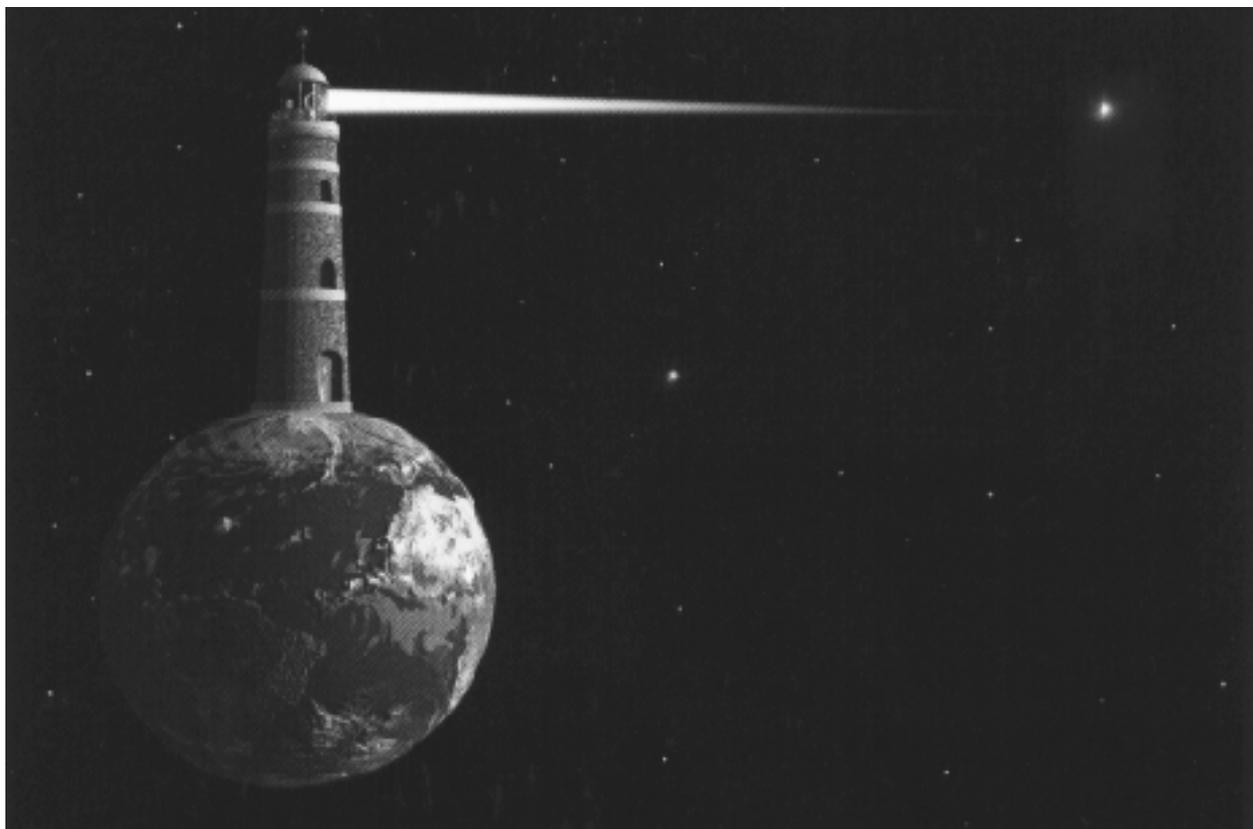
una vez que caemos en sus redes, abandonamos nuestras vidas cotidianas y nos trasladamos a la prisión que él nos ha reservado. Y, sin oponer resistencia, sin dudar de sus intenciones, sin apenas rebelarnos, confiamos en sus reglas. Ilusos, nos extraviamos en ese territorio ajeno e ignoto y, si no nos aburrimos o cansamos, permanecemos allí hasta alcanzar la última palabra y el último signo de puntuación. Al final, cuando arribamos a la meta, ya no somos los mismos: nos hemos convertido en pobladores de sus mundos extraños.

El otro individuo no es muy distinto. El lugar común lo dibuja con los cabellos largos e hirsutos, la mirada lustrosa y algo perdida, modales atrabiliarios y un sentido del humor tan sutil que raya en el absurdo. Él también pasa días, semanas y años, por lo general *muchos* años, frente a la computadora que titila sin cesar, plagada de signos abstrusos y amenazantes. Igual que su colega, el físico no confía en el entorno que lo circunda: el mundo le parece un terreno que, si acaso no es hostil, al menos está incompleto. Un lugar maravilloso —lo comprueba con cada una de sus teorías— pero elusivo y extravagante, infinitamente más fantástico que el imaginado por cualquier escritor. El físico, sin embargo, piensa que el universo es un misterio que debe resolverse. Quizás aún sea pronto, quizá falten décadas —o incluso siglos— para alcanzar la meta, pero al final la razón habrá de imponerse y las leyes que todo lo gobiernan refulgirán ante nuestros ojos con apabullante claridad. Por eso el físico no duda en fatigar su vida con cálculos y ecuaciones; como el escritor con sus palabras, frecuenta más a sus números —personajes tan densos y caprichosos como

los diseñados por el escritor— que a cualquier ser humano. El físico suele ser tachado de iluso y excéntrico, y acaso lo sea. Cada nueva hipótesis lo acerca a su objetivo y en aras de este sueño inventa, con una imaginación que en ocasiones supera a la del novelista, el origen, la forma y el sentido del Universo. Si el escritor nos atrapa en su telaraña, el físico nos indica, con una sonrisa irónica, las insólitas pautas que nos gobiernan. Igual que el escritor, el físico también nos encierra en sus mundos extraños.

## II

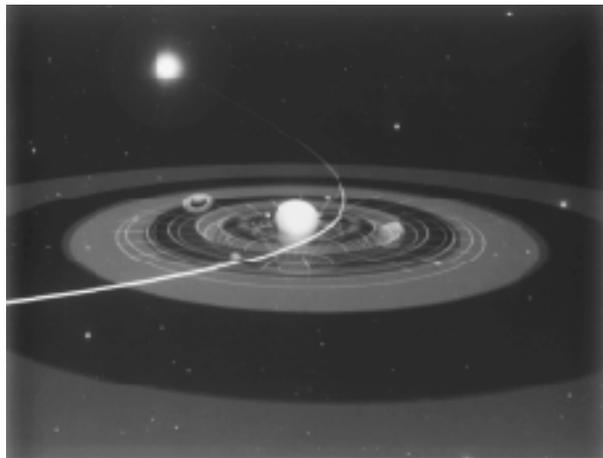
No, no y no, rebatirán los puristas. Físicos y escritores no se parecen en nada. Es más: son criaturas antagónicas. El primero es un *científico* alguien que confía en la razón, que investiga con rigor, que está obligado a probar cada una de sus afirmaciones. El segundo, en cambio, no tiene otro límite que su creatividad o su locura, carece de método —o su método resulta incongruente o incomprendible— y, por tanto, de objetividad. El físico es serio y respetable; el novelista, en cambio... Los críticos no se atreven a decirlo, pero por sus mentes danzan las palabras *bufón, comediante, payasa*. ¿A quién se le ocurre emparejar a alguien que pretende desentrañar los misterios del cosmos de un tipejo que en el mejor de los casos se limita a decir bellas mentiras, a inventar falsos misterios? Los puristas siempre tienen que hacerle honor a su manía clasificatoria. Su ansia les impide ver que físicos y escritores pertenecen a la misma especie: ambos son meticulosos artesanos de la imaginación.



La relatividad depende de la constante de la velocidad de la luz (300,000 kilómetros por segundo)

## III

Lo confieso: soy escritor. Pero aclaro en mi descaro que siempre quise ser científico. Físico, para más señas. ¿Por qué? Lo he contado en otras ocasiones: cuando era niño quedé fascinado por *Cosmos*, el programa de divulgación científica de Carl Sagan. Cada domingo por la tarde obligaba a mis padres a regresar a casa, ansioso por dejarme atrapar por un nuevo episodio de la serie. *Cosmos* me deslumbraba más que cualquier película de ciencia ficción —otra de esas aficiones infantiles que se han prolongado hasta la edad adulta— e incluso más que cualquier cuento o novela. Sagan se refería a la ciencia que estudiaba *lo más grande y lo más pequeño*, y a mí me fascinaban tanto sus explicaciones, dobladas por un locutor cuya voz oscura y tersa sigue resonando en mis oídos, como las coloridas imágenes de galaxias y átomos que danzaban en la pantalla. Gracias a Sagan descubrí que el Universo escondía una belleza recóndita y azarosa, muy superior a los mitos cristianos de la escuela católica donde extravié mi niñez. El Universo se me aparecía de pronto como un gran misterio, sí, pero un misterio que, como he dicho, podía ser resuelto. Y que, de hecho, los seres humanos habíamos comenzado a resolver desde hacía siglos. ¿Cómo no querer proseguir la senda de Copérnico, de Kepler, de Newton, de Planck, de Einstein? Y, sin embargo, pese a que mi admiración por esta disciplina nunca disminuyó —las matemáticas eran mi asignatura favorita—, a la hora de escoger una carrera universitaria me decanté por..., el Derecho. ¡Qué insensatez! Nunca lo lamentaré suficientemente. ¿El motivo? En primer lugar, los pésimos profesores de física que me atormentaron o, peor, me aburrían en la secundaria y la preparatoria. Sagan me había enseñado a amar los *quarks* y las supernovas, mientras que ellos me hicieron odiar los vectores y las máquinas simples. Los siguientes años dudé entre la química y la arquitectura, la historia y el psicoanálisis, la filosofía y la música, pero mi abandono de la física quedó marcado en mi fuero interno como una traición. Porque, si bien nunca estudié la relatividad o la mecánica cuántica, sigo creyendo que, antes que nada, soy un físico en potencia. Con el paso del tiempo, la literatura me permitió compensar un poco mi perfidia. En 1994 tuve la idea de escribir una novela sobre física o, más bien, sobre físicos. Ésa fue la única motivación inicial y, gracias a ella, pude entrever la vida que pude haber tenido. Mi vida de físico podía ser fantasmal y vicaria, pero no era por ello menos auténtica. Desde entonces, y hasta que publiqué *En busca de Klingsor* en 1999, conviví más con físicos imaginarios o muertos —Heisenberg, Bohr y Schrödinger en primer plano— que con cualquier persona. Y pude sentir, por unos segundos, que



El campo gravitatorio de un cuerpo muy masivo como el Sol deforma la trayectoria de la luz procedente de una estrella distante

escapaba a una dimensión paralela en donde por fin le hacía justicia a ese niño de diez años que se emocionaba con *Cosmos* las tardes de los domingos y se creía capaz de comprender el *Big Bang* o de unir la relatividad con la mecánica cuántica.

## IV

Como si fuésemos los personajes de un relato de Franz Kafka, los seres humanos aparecimos de pronto en esta gigantesca jaula que llamamos Tierra. Un buen día despertamos y nos descubrimos convertidos en estos repugnantes bichos bípedos, sometidos a fuerzas absurdas e incognoscibles. Como si alguien —un dios artero y malicioso— nos hubiese abandonado aquí, sin preguntarnos nuestra opinión, para poder jugar con nosotros por medio de reglas tan caprichosas como elusivas.

## V

—¿Por qué diablos estamos en este mundo?

—¿Y por qué este mundo es *justo así*?

Estas cuestiones han agujoneado nuestras mentes desde el principio de los tiempos (vale decir: desde que comenzamos a ser humanos) y desde entonces hemos intentado responderlas de dos maneras: bien inventando explicaciones a cual más absurdas sobre la naturaleza del Universo, bien tratando de descifrar los bizarros mecanismos que lo tutelan. En esas épocas remotas, religión y ciencia —o mejor: ficción y ciencia— apenas se diferenciaban, eran las dos formas de responder a la misma curiosidad insatisfecha. La invención de dioses y héroes, forma primaria de la literatura, perseguía los mismos objetivos que tiempo después alcanzaría la ciencia: *primero*, saber qué ocurrió en el pasado —cómo se creó el universo, cómo surgió la Tierra, de dónde provenimos— y, *segundo*, predecir, con la mayor exactitud posible, lo que sucederá mañana.

El pasado y el futuro se convirtieron así en las grandes fijaciones de nuestra raza: arrojados en este terreno hostil, necesitábamos establecer una red de causas y efectos para garantizar o al menos prolongar nuestra supervivencia. A diferencia de los demás organismos, los humanos somos capaces de imaginar —y de fantasear con— el antes y el después, de entrever el pasado y de aventurar el porvenir. Literatura y ciencia son hijas de la imaginación. El poder de crear en nuestra mente un modelo del mundo y de confiar en que nos servirá de guía para enfrentarnos a él es nuestro rasgo distintivo como especie.

VI

—En el principio era el Verbo.

Así comienza el Evangelio de san Juan y, de alguna manera, es cierto: la única forma de referirnos a nuestro origen —al origen del cosmos— es mediante la palabra. Ésta es la razón de que todas las culturas, en todos los tiempos y lugares, hayan necesitado de mitos para explicar aquel momento singular en que nació el Universo. Dioses airados y barbudos, cataclismos cósmicos, serpientes voraces, batallas estelares: la imaginación humana no ha conocido límites a la hora de imaginar el Principio de Todas las Cosas.

No deja de resultar paradójico —y reconfortante— que la física contemporánea haya llegado a una conclusión parecida: el Universo no es eterno, sino que, como han demostrado decenas de observaciones, tuvo, en efecto, un glorioso Principio. Imposible explicarlo sin recurrir, una vez más, a la literatura: el Universo se inició hace unos trece mil setecientos millones de años gracias a una explosión a la que los cosmólogos han concedido el sonoro nombre de *Big Bang*.

—¿Y qué había antes del *Big Bang*? —preguntamos de inmediato.

—Nada.

—¿Nada?

—De hecho, ni siquiera podemos hablar de “antes” del *Big Bang*. Porque ese “antes” supone la existencia del tiempo, y el tiempo también se creó en el *Big Bang*.

Qué relato más poderoso, más inquietante, más fantástico.

VII

Todo cuanto ocurre en el Universo nos demuestra nuestra infinita pequeñez, nuestro carácter efímero y pasajero. Imaginar que el Universo tiene trece mil setecientos millones de años, mientras que la vida humana apenas llega a los ochenta o noventa años, produce un

malestar cercano al vértigo. ¿Por qué tanto tiempo? ¿Y tanto espacio? ¿Y por qué sin nosotros? La ciencia apenas se atreve a plantearse estas preguntas, y acaso sólo la literatura se atreve a responderlas de vez en cuando sólo para saciar un poco nuestra malsana curiosidad, nuestro vapuleado egoísmo.

VIII

La luz, siempre la luz. En casi todos los mitos y leyendas, el cosmos surge en el momento en que se separaron las tinieblas de la luz. Apenas nos sorprende ya que la luz haya sido identificada primero con la divinidad y luego con la razón: pensemos en Goethe exigiendo, antes de morir, “un poco más de luz”. De los antiguos persas a los ópticos medievales, de Newton a Huygens, y de Maxwell a Einstein, la elusiva naturaleza de la luz —y en especial de la luz que proviene de las estrellas— ha sido la principal animadora de la perplejidad científica.

—¿Qué es la luz?

—¿De qué está hecha?

—¿Cómo se comporta?

Mientras que Newton estableció que la luz estaba formada por diminutas partículas (que a la postre terminarían dando lugar a los fotones), Huygens llegó a la conclusión inversa: según él, la luz estaba formada por ondas. Sólo al cabo de varios siglos, gracias a Einstein y De Broglie, entre otros, se llegaría a la paradójica conclusión de que ambos, Newton y Huygens, tenían la razón. Por más extraño y antinatural que nos parezca, la luz *a veces* se comporta como partícula y *a veces* como onda.

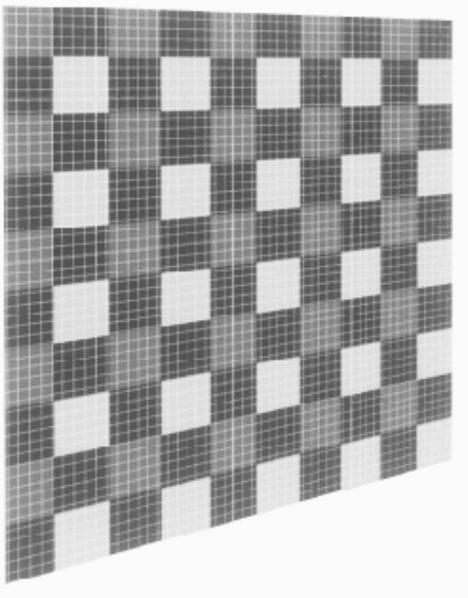
—¿Cómo que a veces? ¿Es que se puede ser hombre y mujer al mismo tiempo?

—Así es, por absurdo que parezca.

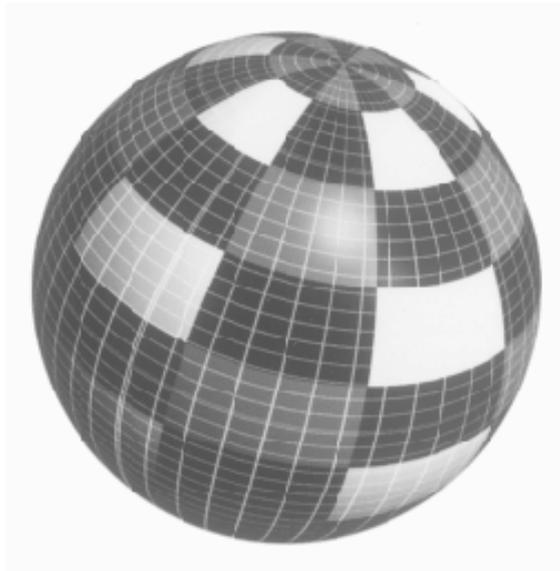
De pronto, ese bicho elusivo introducía en nuestro modelo del mundo una idea que chocaba brutalmente con la intuición. Y no era sino la primera de las paradojas que a partir de entonces habrían de poner en duda la idea de que el Universo era un lugar lógico y aburrido, sometido a reglas invariables. De haber conocido su errática conducta —sus múltiples personalidades— es probable que Goethe no se hubiese empeñado tanto en pedir más luz.

IX

Desde la publicación de los *Principia Mathematica* de Newton en julio de 1687, hasta la aparición de los tres artículos del *Annus Mirabilis* de Einstein en junio de 1905, el Universo fue visto como un lugar sereno y confortable, dominado por fuerzas invisibles pero exactas



Historias teóricas del Universo



que el ser humano no tardaría en inventar. Poco más de dos siglos de paz chicha y buenas maneras, durante los cuales los hombres de ciencia se veían a sí mismos como taxónomos dedicados a clasificar toda clase de cosas: especies animales y vegetales, fenómenos atmosféricos, lenguas y dialectos, enfermedades, sistemas jurídicos, categorías filosóficas. El mundo parecía ser como una gran biblioteca, y el científico un simple archivero que, con un poco de paciencia, terminaría por poner en orden los desvencijados volúmenes que se apilaban en las estanterías de la Creación. En muy poco tiempo no quedaría mucho más que hacer y los humanos nos dedicaríamos a contemplar, extasiados aunque un tanto abúlicos, la fastuosa imagen del cosmos construida por los científicos.

Mientras los hombres de ciencia confiaban en su capacidad de ofrecer una imagen completa del Universo, en la misma época los novelistas descubrieron *el realismo*: es decir, confiaron en que sus plumas también serían capaces de retratar, con exactitud fotográfica, la realidad de su tiempo. Y ellos también se dedicaron a clasificar a los seres humanos en interminables mamotretos a los que veían, con escasa modestia, como “espejos de su tiempo”. Mientras el físico creía aproximarse poco a poco a la exacta comprensión del cosmos, el novelista reproducía la sociedad de su tiempo con el mismo optimismo.

Einstein destruyó para siempre esta visión idílica de las cosas. Los horrores de la Primera Guerra Mundial hicieron el resto. A partir de ese momento ni los hombres de ciencia ni los novelistas volverían a sentirse capaces de ofrecer una visión del mundo simple y armónica: la era del progreso lineal, de la taxonomía, del optimismo y de la fe en el futuro había llegado a su fin. Comenzaba la era de la incertidumbre.

X

—Permítanme que insista con la luz.

Fogosa, inquieta, infatigable. Einstein descubrió, fascinado y horrorizado a un tiempo, que la luz nunca se detiene, que la luz nunca reduce su velocidad, que la luz siempre viaja a la velocidad de la luz. Y, lo que es peor, que se mantiene idéntica para todos los observadores al mismo tiempo.

Extraño. Muy extraño.

XI

Recordemos que las dos principales obsesiones de nuestra especie son contemplar el pasado y atisbar el porvenir. En este sentido, la máquina del tiempo imaginada por H.G. Wells existe; está aquí, a nuestro alcance: es, ya lo sabemos, la luz. Gracias a que, como descubrió Einstein, ésta tiene una velocidad finita y constante, en realidad siempre *vemos* el pasado. Así es, por extraño que suene; el presente, en cambio, es invisible. No podemos ver lo que sucede justo ahora, porque para verlo antes es necesario que la luz viaje a trescientos mil kilómetros por segundo antes de llegar a nuestros ojos. Evidentemente, cuando pretendemos espiar al vecino, o incluso admirar esta montaña o aquella nube, el tiempo que transcurre entre el momento en que la luz nos llega a partir de esos objetos es imperceptible para nuestra vista. Pero, si fuéramos estrictos, nunca vemos al vecino, la montaña o la nube como son *ahora*, sino como fueron hace unos instantes. La otra máquina del tiempo es, ya lo adivinan, la literatura. Gracias a ella podemos ver directamente el pasado, contemplar desde nuestro sillón o desde nuestra cama cuanto ha ocurri-

do en el pasado como si fuera presente. Igual que la luz al rebotar en los objetos y viajar hacia nosotros, la ficción literaria nos permite imaginar que somos testigos de algo que ya pasó.

XII

Cuando las distancias se multiplican, la posibilidad de *ver* el pasado también aumenta. Si nos fijamos en las grandes distancias estelares, por ejemplo, casi seríamos capaces de observar el *Big Bang*. Tal como lo predijo George Gamow y lo comprobaron Arno Penzias y Robert Wilson, los seres humanos, estas diminutas criaturas en los arrabales del Universo, hemos logrado observar los inicios del cosmos. Hace sólo unos días, los físicos John Mather y George Smoot obtuvieron el Premio Nobel porque, gracias a las mediciones del satélite *Cobe*, pudieron atisbar el Universo tal como era cuando tenía cuatrocientos millones de años. Wells se hubiese quedado perplejo.

XIII

—Bueno, de acuerdo, la luz es, ¿cómo decirlo?, un tanto *especial*. Pero no tenemos que hacer un escándalo por ello, el resto de nuestro mundo sigue aquí, como siempre.

Los primeros lectores de la relatividad se apresuraron a decir frases semejantes, tratando de devolvernos a las certezas absolutas del siglo XIX. La cosa no podía ser tan mala; una pequeña perturbación —la luz, la maldita luz— no tenía por qué desmoronar todo el sistema newtoniano. Los más lúcidos, en cambio, no tardaron en entrever, primero con asombro y después con horror, las

consecuencias de esta “anomalía”. Y, a lo largo de los siguientes veinte años, hicieron que el viejo orden del mundo se viniese abajo. A partir de entonces nada volvió a ser igual. Cada una de nuestras creencias fue cuestionada y derruida sin piedad. Nos quedamos sin asideros y las palabras cotidianas —tiempo, espacio, gravedad, partículas, masa, materia, átomos, ondas— adquirieron nuevos significados, cada vez más perturbadores.

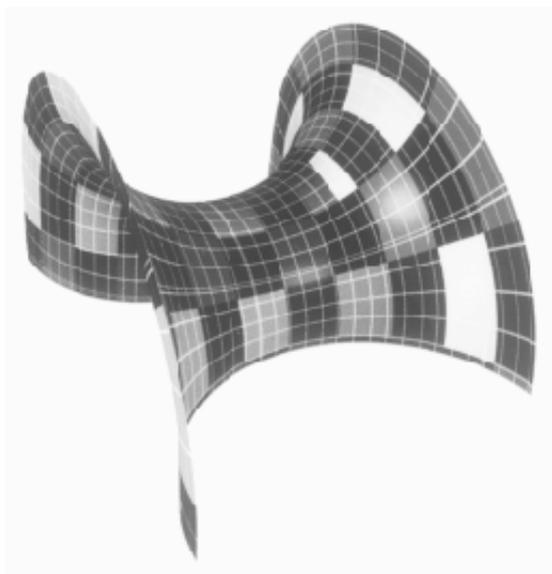
La nueva física exigía la creación de un nuevo lenguaje.

XIV

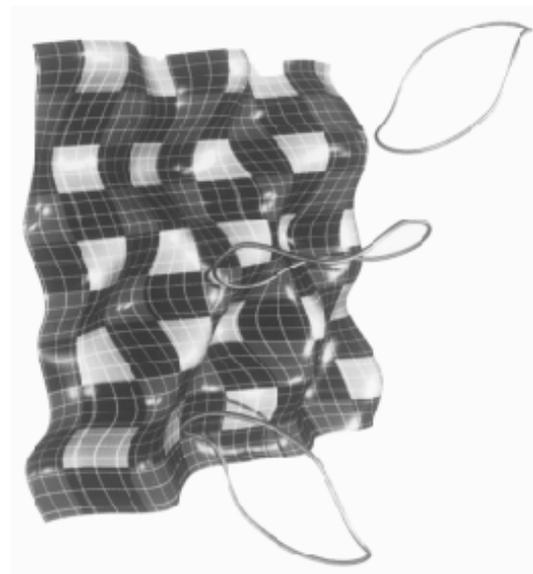
Como Moisés que guía a su pueblo pero sin llegar a pisar la tierra prometida, Einstein sintió pánico ante sus propias teorías. Gracias a sus observaciones sobre la velocidad de la luz, el tiempo y el espacio dejaron de ser absolutos. Cada nuevo descubrimiento minaba más y más sus antiguas convicciones. Y, por si fuera poco, de pronto el azar, con su virulenta carga de inestabilidad y caos, hizo su aparición en el plácido mundo de la física. “Dios no juega a los dados”, sentenció Einstein, sin darse cuenta de que había dados por doquier, de que estábamos rodeados de dados, de que nosotros mismos estábamos hechos con la misma materia de los dados.

XV

El mismo año que Einstein publicó su teoría de la relatividad espacial, 1905, Richard Strauss estrenó *Salomé*, su ópera más arriesgada hasta el momento. En 1909, con *Elektra*, Strauss fue todavía más radical en su exploración del lenguaje armónico. Pero entonces, igual que Einstein, Strauss atisbó el abismo; de inmediato supo



Múltiples dimensiones dentro de un mundo de membranas



## Físicos y escritores pertenecen a la misma especie: ambos son meticulosos artesanos de la imaginación.

que, si se aventuraba más allá, terminaría por quebrar todas las reglas de la música conocidas hasta entonces. Y, como Einstein, prefirió hacerse a un lado. Tendrían que ser otros los responsables de llevar hasta sus últimas consecuencias los desafíos planteados por ellos: Bohr, Heisenberg y Schrödinger, en el primer caso, Schönberg, Webern y Berg en el segundo. Einstein y Strauss no se equivocaron: la mecánica cuántica y la dodecafonía arruinaron para siempre las apacibles certezas de Newton y de Haydn.

XVI

La primera baja producida por la relatividad de Einstein fue el tiempo. Hasta entonces se lo tenía por un parámetro objetivo e idéntico para todos. La obsesión victoriana con la puntualidad ferroviaria se basaba en este sólido concepto: el tiempo es el mismo en todas partes. De nuevo, una idea armónica, pero errada. Porque, si la velocidad de la luz era siempre constante, ello implicaba que la simultaneidad no era un concepto universal con el que todo el mundo pudiese estar de acuerdo. En otras palabras: Einstein demostró que no existe un reloj cósmico que mida el tiempo en cada parte del Universo.

Como los escritores no suelen trabajar con la luz como los pintores, no se vieron inmediatamente trastocados por esta idea; en cambio, la modificación del tiempo único y monolítico en un flujo gelatinoso tuvo graves consecuencias en la literatura de ficción (y, otra vez, en la música). En efecto, los cuentos y las novelas son, como las películas o las sinfonías, producto de una lucha contra el devenir o, como sugería el realizador ruso Andréi Tarkovski, formas de “esculpir el tiempo”. En las novelas los hechos se encadenan uno tras otro, semejantes a los pulsos marcados por un reloj. La posibilidad de que ese torrente de horas, minutos y segundos sea distinto de acuerdo con las condiciones de los observadores no hizo sino legitimar la idea literaria —y psicológica— de un “tiempo interior”, diferente para cada persona (o personaje). Mientras Einstein revolucionaba la esencia física del tiempo, Italo Svevo, Franz Kafka y James Joyce —por no hablar de Freud— exploraban su arbitraria flexibilidad mental.

XVII

—Se me olvidaba otro detalle relacionado con la luz. Al tener una velocidad constante, no sólo implica que el tiempo depende del movimiento relativo entre el observador y lo observado, sino que lo mismo ocurre con el espacio.

—¿Entonces el espacio tampoco es sólido e inmutable?

—Eso me temo.

—Vaya, como en *Alicia en el país de las maravillas*.

XVIII

La física cuántica ofrece tantas paradojas que violan nuestra intuición que merecería ser considerada una gran fantasía literaria. Voy a poner sólo un ejemplo: en teoría, usted podría atravesar aquel muro de roca y pasar al otro lado, completamente ileso. Las posibilidades de lograrlo —y de no quebrarse los huesos en el intento— son escasas, pero ciertas. Cuando usted intenta esta estúpida maniobra, en realidad las ondas de probabilidad de las partículas subatómicas de su cuerpo tienen todas ellas una parte que atraviesa el muro. Una parte de usted está, por increíble que parezca, del otro lado. Existe en efecto una probabilidad diminuta —pero, permítame que insista, no inexistente— de que usted atravesara el muro. Aunque usted esté convencido de que terminará con un chichón.

¿Física o literatura? Mundos extraños.

XIX

La irrealidad de la mirada da realidad a lo mirado, escribía Octavio Paz en un poema. Werner Heisenberg lo dijo de otra forma: si, como advierte el principio de incertidumbre, resulta imposible conocer al mismo tiempo la posición y el momento de un electrón, ello no se debe a un error de cálculo, ni de falta de precisión de nuestros instrumentos, sino a una condición ineludible del mundo cuántico. Semejante falta de certezas, bautizada para colmo con un nombre tan literario y

sonoro como “principio de incertidumbre” (en vez de “principio de indeterminación”), no podía dejar de tener consecuencias en ámbitos muy alejados de la física.

Gracias a que Einstein y Heisenberg —o quienes se encargaron de popularizar sus teorías— se decidieron a usar términos como “relatividad” o “incertidumbre”, el mundo comenzó a parecer más *relative incierto* que nunca. Si a ello añadimos que ambos términos se volvieron de uso frecuente en el periodo de entreguerras, justo antes de los horrores del Holocausto y de Hiroshima, podremos comprender mejor que ninguna palabra es inocente, y que ninguna teoría científica es aséptica. Al nombrar las cosas también las creamos. Éste es otro de los principios que comparten la ciencia y la literatura.

XX

Hay que ir siempre más allá, siempre más profundamente, hasta encontrar esa utopía que es el principio mínimo de la materia. Primero fueron los átomos (cuyo nombre quiere decir, precisamente, indivisible), que Rutherford imaginó como sistemas solares en miniatura. Luego vinieron los protones, neutrones y electrones. Al final, la teoría cuántica y los aceleradores de partículas provocaron una monstruosa sobrepoblación en el mundo subatómico que se aceleró: electrones, neutrinos del electrón, *quarks u o arriba y quarks d o abajo* (el término *quark*, no hay que olvidarlo, lo tomó Murray Gell-Mann de Joyce), muones, neutrinos del muón, *quarks c o encanto y quarks s o extraños* —qué imaginación literaria—, taus, neutrinos del tau, *quarks t o cima y quarks b o fondo...*

—¿Y de qué están hechas a su vez todas estas partículas enanas e invisibles?

—De pequeñas cuerdas, tal vez —aventura alguien.

—¿Y de qué están formadas las cuerdas?

—De nada. Son la esencia misma del cosmos.

—Pero eso es lo que ustedes han dicho siempre. Y siempre terminan encontrando algo más... ¿Por qué las cuerdas iban a ser la excepción?

XXI

La relatividad y la teoría cuántica han de ser consideradas, sin asomo de duda, como los mayores avances jamás realizados por la ciencia; el modelo de Universo que nos ofrecen ha sido comprobado experimentalmente de mil formas, y su capacidad para predecir los distintos fenómenos naturales posee una belleza cegadora. Por desgracia, hay un problema. Una pequeña fisura en el modelo estándar que sólo aparece de vez en

cuando, en el mundo de lo infinitamente pequeño o en esas extrañezas multiplicadas que los físicos denominan *singularidades*. Y es que en esos casos resulta imposible conciliar los principios de la relatividad con los de la teoría cuántica. Es triste reconocerlo, pero así ocurre. La culpable de arruinar la armonía del modelo estándar no es otra que la gravedad. No hay remedio: por lo pronto resulta imposible conciliar relatividad y mecánica cuántica. Cuando uno lo intenta, el sistema se funde. Esto es lo que ha llevado a buscar una nueva teoría —otra más— que los físicos, con su particular grandilocuencia, no han dudado en llamar Teoría del Todo, pero que algunos prefieren denominar con el enigmático nombre de Teoría M (no M de *muerte*, sino M de *misterio*).

Éste es, en nuestros días, el gran sueño de la física. Encontrar un modelo que armonice los dos grandes descubrimientos del siglo XX. La tarea no se ha revelado sencilla. En este panorama, la teoría de cuerdas parece tener las mayores probabilidades de éxito. En contra del “modelo estándar”, la teoría de cuerdas se presenta capaz de unir lo disperso, de unificar el conocimiento del Universo físico y de resolver todas las contradicciones que nos heredaron Planck, Einstein, Bohr, Heisenberg, Schrödinger y sus secuaces.

XXII

La teoría de cuerdas es uno de los modelos físicos más hermosos y disparatados que se hayan creado jamás. Veamos: las partículas mínimas que componen la materia no son puntuales, como sostiene el modelo estándar, sino diminutos filamentos o membranas cuyas diversas vibraciones, producidas en un espacio-tiempo de múltiples dimensiones, determinan todo lo que ocurre en el cosmos. *La música celestial*. O mejor aún: *la armonía de las esferas*. Para que luego digan que escritores y físicos no se parecen. Y que ambos no se dedican a enclaustrarnos en sus mundos extraños.

XXIII

Tengo la sospecha de que, si la teoría de cuerdas ha resultado tan atractiva hasta el momento, se debe en buena medida a su aura literaria. Con ello no sugiero que no existan sólidos fundamentos físicos y matemáticos para considerarla como un valioso paso adelante en la comprensión de la estructura íntima de la realidad, pero como escritor no me cabe duda de que su intensa belleza plástica —una melodía en el concierto cósmico— es una de las causas de su extraordinario poder de seducción.

XXIV

Los defensores de la teoría de cuerdas nos dicen que, para lograr que ésta funcione, hace falta que nuestro Universo no tenga tres dimensiones, ni siquiera cuatro con el tiempo incluido, sino la friolera de once. (E incluso hay algunos que, en un alarde inflacionario, llevan su número a veintiséis.)

—¿Once dimensiones?

—Sí, once.

—¿Y dónde están las otras?

—Por allí, en todas partes. Si no las ves, es porque están arrolladas.

—¿Enrolladas?

—No, arrolladas.

—¿Pretendes decirme que son como taquitos por aquí y por allá?

—Algo así, en efecto.

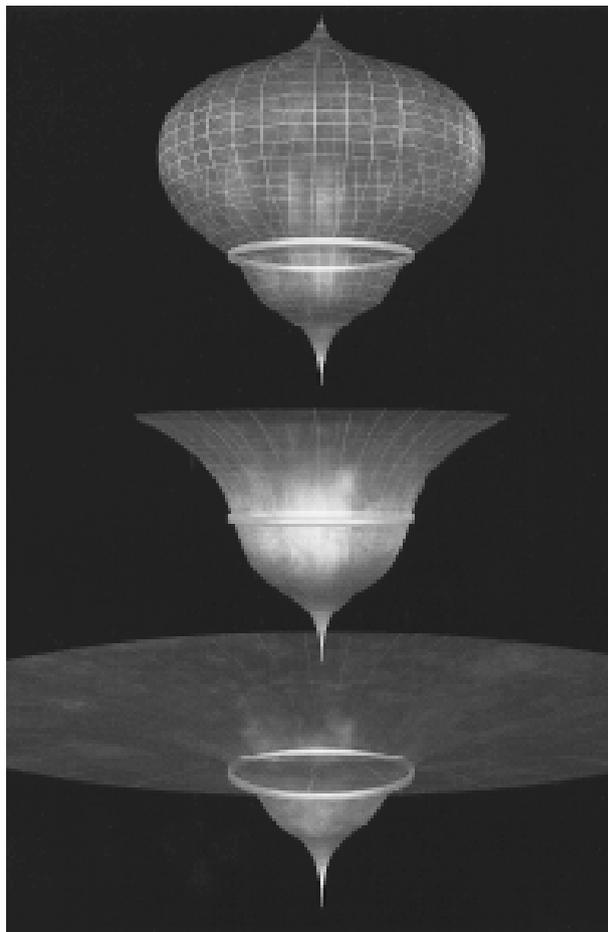
Un mundo con once dimensiones. La mayoría de ellas arrolladas, por supuesto. E invadidas por unas estructuras pluridimensionales conocidas como formas de Calabi-Yau. Todo esto no se le hubiese ocurrido a Kafka o a Wells, y ni siquiera a Lewis Carroll.

XXV

Por el momento muchos físicos siguen pensando que la teoría de cuerdas es más una creación novelística que una realidad comprobable. Aún posee demasiadas fisuras y los cálculos para comprobarla resultan tan lejos de nuestro alcance que es difícil aventurar si algún día podrá ser comprobada experimentalmente. Sus defensores, en cambio, vaticinan su triunfo: a diferencia del modelo estándar, sostienen, la teoría de cuerdas no sólo unifica la gravedad con el electromagnetismo y las demás fuerzas del modelo estándar, sino que sostiene que el material de toda la materia y de todas las fuerzas de la naturaleza es uno solo. No deja de ser significativo, en cualquier caso, que la mayor baza empleada por ellos para defender su punto de vista sea que la teoría de cuerdas se adecua idealmente a un principio que, otra vez, parece sacado de la estética y no de la ciencia: la llamada “simetría de espejo de la teoría de cuerdas”. Desde luego, yo no podría atreverme a explicarla, pero no deo de señalar con mi acusador dedo de escritor que su nombre vuelve a resonar como si el Universo fuera, antes que nada, una obra de arte.

XXVI

Cuando Adán probó el fruto prohibido del árbol de la ciencia no lo hizo sólo para desobedecer la orden de un



Tres modelos de Universo: inflación, expansión y contracción

Dios vanidoso y egoísta, sino para comprobar por sí mismo las reglas del cosmos (o de ese fragmento de cosmos que era el paraíso terrenal). Era natural que Yahvé, iracundo, lo castigase y lo hiciese despeñarse en la Tierra, nuestro valle de lágrimas. ¿Cómo el Viejo Relojero iba a soportar que alguien hurgase en los resortes secretos de la Creación?

Desde entonces, el ser humano ha vencido todas las pruebas y ha desafiado todas las prohibiciones para internarse en los mecanismos del cosmos. Por fortuna, la manzana robada por Eva no tardó en caer sobre la cabeza de Newton: la fantasía nos hizo concebir un mundo dominado por dioses iracundos y demonios seductores, pero también nos abrió la puerta para conocernos a nosotros mismos y para apuntalar el poder de la razón. La ciencia no podría existir sin la imaginación literaria, y la literatura sería sólo un pálido reflejo de la realidad si no se creyese capaz de acercarse a ella con el mismo rigor de la física o las matemáticas. Escritores y científicos no son rivales, sino detectives que trabajan en la misma agencia y cuya misión consiste en emplear la razón para desentrañar esa M de misterio que sigue animando nuestra curiosidad y nuestras pesquisas. Porque esa obsesión por desvelar los misterios es justo lo que nos vuelve humanos. Gracias a la mezcla de imaginación y razón empleada por físicos y novelistas, podemos sentirnos orgullosos pobladores de sus mundos extraños. [■]