

LA FÍSICA TEÓRICA BAJO EL FOCO DE LO FANTÁSTICO: UNA REFLEXIÓN SOBRE LO REAL Y SUS FRACTURAS EN EL DISCURSO CIENTÍFICO

RAUL MOLINA GIL
Universitat de València
molinagilraul@gmail.com

Recibido: 22-09-2018
Aceptado: 12-12-2018



RESUMEN

En algunas ocasiones, hemos leído la literatura fantástica desde los presupuestos de la física teórica, con la finalidad de comprobar de qué forma estos avances de la ciencia han posibilitado modificaciones en nuestra forma de comprender lo fantástico. Aquí, nuestra voluntad es darle un giro a lo ya realizado y leer la física teórica desde los presupuestos de la literatura fantástica, partiendo de una máxima: ambos discursos hablan de y sobre la realidad y, a su vez, proponen fracturas en la que dialogan con el paradigma de realidad de una época determinada para modificarlo o para reafirmarlo. La física, lo hace desde lo real y hacia ello se dirige, fundamentada en los presupuestos de la matemática; lo fantástico, lo hace desde el espacio de la ficción.

PALABRAS CLAVE: Teoría de la Literatura fantástica, Física Teórica, Paradigma de Realidad, Ficción.

THEORETICAL PHYSICS FROM FANTASTIC THEORY: A STUDY ABOUT REALITY AND ITS FRACTURES

ABSTRACT

Quite often fantastic literature has been studied using ideas from theoretical physics in order to verify how the development of the latter modifies the reader's perception of the former. Instead, this article proposes the opposite: this article will explore theoret-

ical physics using the ideas from the fantastic. The core principle here is that both reflect on the reality and fracture it, changing the reader's reality paradigm. While physics changes it from reality, using to it the principles of the mathematics, the fantastic does this using (and fracturing) a fictional space.

KEY WORDS: Fantastic Literature Theory, Theoretical Physics, Reality Paradigm, Fiction.



1. LOS ESTRIDENTES LADRIDOS: SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LA FÍSICA
Y LAS TEORÍAS DE LO FANTÁSTICO

Los avances científicos y filosóficos se encuentran en el germen de lo fantástico, como ya acertara a establecer Roger Caillois hace ahora medio siglo: «Únicamente las culturas que han accedido a la concepción de un orden constante e inmutable de los fenómenos han podido dar nacimiento, como por contraste, a la forma particular de imaginación que se complace en contradecir exactamente una tan perfecta regularidad: el terror sobrenatural» (1966: 20-21). En otras palabras: lo fantástico únicamente puede surgir después del triunfo de la concepción científica de un orden racional y necesario de los fenómenos o, lo que es lo mismo, tras el reconocimiento empírico de un determinismo estricto en el encadenamiento de las causas y los efectos (Caillois, 1966: 12). Siguiendo la estela del teórico francés, han sido muchos quienes han reflexionado sobre este punto de inflexión en la historia de las ideas que permitió el alumbramiento progresivo de lo fantástico como práctica literaria autónoma, con unas propias reglas que se definen por afirmación con respecto a sus propios modelos y por oposición con respecto a otras prácticas textuales más o menos cercanas (como la ciencia ficción o lo maravilloso). Probablemente, ha sido el profesor David Roas quien más claramente ha defendido este planteamiento en varios de sus libros y artículos de investigación: aunque ya en el siglo XVI, dice «el importante desarrollo de la mentalidad científica había comenzado a poner en duda ciertas explicaciones mágicas y supersticiosas de la realidad», no será hasta el siglo XVIII cuando «la relación con lo sobrenatural cambia radicalmente. La razón se convirtió en el paradigma explicativo fundamental, lo que se tradujo en una separación entre razón y fe, dos perspectivas que, como he dicho, hasta ese momento funcionaban inte-

gradadas», de forma que, en resumen, lo fantástico, «nació en un universo newtoniano, mecanicista, concebido como una máquina que obedecía a leyes lógicas y que, por ello, era susceptible de explicación racional» (Roas, 2011: 15). También, en términos similares, se ha expresado Susana Reisz:

Repetidas veces se ha recordado, en efecto, que la literatura fantástica surge en Europa como una especie de compensación ante la rigurosa escisión, impuesta por el pensamiento iluminista, entre la esfera de lo natural y lo sobrenatural, que la religión había mantenido coherentemente unidas hasta entonces. Lo fantástico presupone la imagen de un mundo en el que no hay cabida para portentos, donde todo se produce conforme a un estricto causalismo natural (Reisz, 2001: 194-195).

Así pues, siguiendo lo dicho hasta este punto, podemos afirmar que hasta el siglo XVIII habían convivido tres explicaciones socialmente aceptadas de lo real: la religión, la superstición y la ciencia. Sin embargo, el auge del racionalismo y los avances científicos de la mano de Laplace, Copérnico o Newton, comenzaron a marcar con mayor firmeza la línea que separaba (y que, con algunas matizaciones, todavía lo hace, como veremos) lo posible de lo imposible. La ciencia, por lo tanto, adquiriría una mayor relevancia en el discurso social y desterraba poco a poco el resto de intentos de explicación de lo real en una suerte de renovación del paso del mito al logos: «Lo que la razón no podía explicar era imposible y, por lo tanto, mentira, y no tenía lugar en la narrativa de la época, orientada fundamentalmente hacia el didactismo y la moralidad» (Roas, 2011: 17). La génesis de lo fantástico se ubica aquí, en el momento en que la emoción de lo sobrenatural, expulsada de la vida, encontró refugio en la literatura (Roas, 2011: 17), esto es, en ese preciso instante de la historia en que determinados hechos que en épocas anteriores se consideraban factibles y reales fueron desplazados al terreno de lo imposible, que no existía con anterioridad (y si en cierta forma lo hizo, no tuvo hasta estos años los límites convenientemente definidos): «El lector moderno no se pregunta si una narración de fantasmas se ajusta a la verdad, puesto que sabe que es una historia imaginada (...) Por el contrario, el oyente de antaño sí se lo preguntaba» (Roas, 1999: 101). La paradoja es considerable:

En su reivindicación de lo racional, el Siglo de las Luces había revelado, al mismo tiempo, un lado oscuro de la realidad y del yo que la razón no podía explicar. Y ese lado oscuro será el que nutrirá a la literatura fantástica en su primera manifestación: la novela gótica, que surge en las letras inglesas en la segunda mitad del siglo XVIII (Roas, 2011: 19).

Demos un ligero salto, a la luz de lo dicho, no tan amplio como en un principio pudiera parecer: el campo de estudio de la física teórica es la realidad misma, entendida como un conjunto de relaciones físicas entre sus diferentes formantes. Si concebimos lo fantástico «como una rajadura, una irrupción insólita de lo imposible en un mundo ficcional que funciona según las leyes físicas y regularidades de nuestro paradigma de realidad, cuyo efecto es atemorizar a los personajes, al narrador y/o a los lectores con la finalidad de desestabilizar y cuestionar la idea socialmente compartida de realidad» (Molina Gil, 2015: 178), debemos aceptar la existencia de tres pilares básicos sobre los que tiene que sustentarse todo relato fantástico: la realidad (o el paradigma de realidad socialmente compartido en un momento dado), la transgresión (es decir, el hecho o conjunto de hechos que tienen lugar en la narración y que no pueden ser explicados según las leyes del paradigma de realidad, por lo que son considerados imposibles) y el miedo (en tanto efecto de la irrupción de lo imposible en un mundo ficcional que comparte las características del mundo que habitamos).

Antes de continuar, es recomendable hacer una apreciación terminológica: en esta relación entre lo fantástico y la realidad, preferimos hablar aquí, con Lugnani, de *paradigma de realidad*:

El hombre domina (o, mejor dicho, percibe e interpreta, es decir conoce) la realidad mediante la ciencia de las leyes que la regulan y de la causalidad que la determina, y también mediante una parrilla genealógica de valores determinada a abarcar lo real y a ordenar y justificar los comportamientos humanos en relación con la realidad y con los otros hombres (...) Su conjunto determinado en el tiempo y en el espacio constituye lo que se puede llamar paradigma de realidad y, en la práctica, el hombre no tiene otra realidad al margen de su paradigma de realidad (Ceserani, 1999: 85).

Este paradigma de realidad, que es la imagen socialmente aceptada de lo real, tiene un carácter variable en función del tiempo y del espacio histórico desde el que producimos conocimiento: «Nuestro juicio acerca de lo que es real o no siempre depende de las diversas explicaciones disponibles en cada momento (...) En consecuencia, la lista de los modos de explicación admisibles permanecerá siempre abierta, así como la de los criterios de realidad aceptables» (Deutsch, 2002: 94). El relato fantástico nos presenta un espacio-tiempo que el lector debe relacionar con su propio universo, con la finalidad de que la transgresión tenga los efectos deseados, de forma que siempre es vital ubicar cada obra en su contexto histórico de recepción para evitar interpretaciones erróneas

sobre el fenómeno imposible que sustenta la narración. En este sentido, el texto fantástico, en una suerte de paradoja, tiene la necesidad de trabajar con los mecanismos propios de la literatura realista, pues debe presentar con la mayor fidelidad posible el espacio del relato en el que va a desarrollarse la acción y en el que va a tener lugar la fractura: «El género fantástico, pues, se ve, más que cualquier otro género, sujeto a las leyes de la verosimilitud» (Campra, 2001: 174).¹

Como hemos adelantado en el párrafo anterior, en ese marco espacio-temporal en el que se ubica la acción del relato fantástico, brota repentinamente «un hecho que consideramos imposible según los paradigmas de realidad de la época concreta en que fue escrito (...) sucede misteriosamente en un mundo ficcional de idénticas características al que habitamos, es decir, lo imposible se torna posible y desestabiliza los límites que nos dan seguridad, a la vez que cuestiona la validez de los sistemas de percepción de lo real» (Molina Gil, 2015: 182). Así, si los desarrollos filosóficos y científicos permitieron el nacimiento de lo fantástico, es evidente que los avances en estos ámbitos han tenido que modificar a lo largo de los años la naturaleza de los imposibles. Mucho han evolucionado estas cuestiones desde aquella «suspensión o transgresión maligna de las *leyes fijas de la naturaleza* que son nuestra única salvaguarda a los ataques del caos y de los demonios de los espacios insondables», según cita de Lovecraft (1994: 11), hasta las más actuales concepciones (mediadas, por ejemplo, por los desarrollos del pensamiento posmoderno, del constructivismo, del psicoanálisis o de la estética de la recepción, entre otros): «los autores de los siglos xx y xxi, una vez sustituida la idea de un nivel absoluto de realidad por una visión de esta como construcción sociocultural, escriben relatos fantásticos para desmentir los esquemas de interpretación de la realidad y el yo» (Roas, 2011: 33). Es así como la literatura fantástica se instaura como un espacio predilecto

1 En este sentido, ya decía Castex: «Il se caractérise au contraire par une intrusion brutale du mystère dans le cadre de la vie réelle» (1951: 8). En la similar opinión de Roger Caillois, «el marco de lo fantástico no es el bosque encantado de *La Bella Durmiente*, sino el opaco universo administrativo de la sociedad contemporánea» (1966:16). Para Louis Vax, las narraciones fantásticas se nos presentan «a hombres como nosotros, situados súbitamente en presencia de lo inexplicable, pero dentro de nuestro mundo real» (1973: 6). También Todorov continúa sobre esta senda: «en un mundo como el nuestro, el que conocemos, sin diablos, sílfides ni vampiros, tiene lugar un acontecimiento que no puede explicarse mediante las leyes de ese mismo mundo familiar» (1994: 24). Esta línea, fundamental para comprender lo fantástico, es todavía defendida por los más recientes desarrollos teóricos, como los del profesor David Roas: «Para que la historia narrada sea considerada fantástica, debe crearse un espacio similar al que habita el lector, un espacio que se verá asaltado por un fenómeno que trastornará su estabilidad. Es por eso que lo sobrenatural va a suponer siempre una amenaza para nuestra realidad, que hasta ese momento creíamos gobernada por leyes rigurosas e inmutables» (Roas, 2001: 8). Dicha evolución, se aprecia claramente ya en época romántica, cuando los autores «empezaron a trasladar sus historias al presente y, sobre todo, a ámbitos conocidos por el lector, para hacer más creíbles y, a la vez, más impactantes los hechos relatados. Un proceso que se inaugura con Hoffmann, alcanza su máximo esplendor con Poe, para cerrar el siglo con las inquietantes ambigüedades de James y Maupassant» (Roas, 2011: 20).

para debatir sobre la siempre inestable noción de lo limítrofe, «en tanto que herramienta privilegiada al servicio de una concepción del mundo según la cual no hay nada que no sea susceptible de explicación lógica (...) La incertidumbre respecto a los límites de lo real hace vacilar las perspectivas que hasta ese momento se creían inamovibles» (Rotger, 2007: 240-241). En otras palabras:

Quizá la diferencia esencial entre lo fantástico del siglo XIX y lo fantástico contemporáneo podría expresarse de este modo: lo que caracteriza a este último es la irrupción de lo anormal en un mundo en apariencia normal, pero no para demostrar la evidencia de lo sobrenatural, sino para postular la posible anomalía de la realidad, para revelar que nuestro mundo no funciona como creíamos (Roas, 2011: 107).

Así pues, la irrupción de un imposible en el marco ficcional de un mundo de característica similares al nuestro, permite que brote un sentimiento de terror en los personajes, en el narrador y/o en los lectores, del que ya hablaba Lovecraft: la única prueba de lo verdaderamente preternatural es «saber si despierta o no en el lector un profundo sentimiento de pavor, y de haber entrado en contacto con esferas y poderes desconocidos» (1984: 11). Para utilizar una terminología más adecuada y actualizada, creemos necesario traer a colación los planteamientos de David Roas, que habla de *miedo físico* (aquel que tiene que ver con la amenaza física, la muerte y lo materialmente espantoso, lo cual puede ser un efecto habitual de lo fantástico, aunque también esté presente en otro tipo de obras literarias o fílmicas en que se atemoriza al lector por medios naturales, como el *thriller*, las historias sobre psicópatas o desastres naturales, etc.; Roas, 2011: 95) y de *miedo metafísico*:

La impresión que considero propia y exclusiva de lo fantástico (en todas sus variantes), la cual, si bien suele manifestarse en los personajes, atañe directamente al receptor, puesto que se produce cuando nuestras convicciones sobre lo real dejan de funcionar, cuando perdemos pie frente a un mundo que antes nos era familiar (Roas, 2011: 96).

Por consiguiente, la cuestión relevante no es tanto qué es posible y qué es imposible, sino con respecto a qué, ni tampoco si los discursos sobre la realidad modifican nuestra relación con ella, ya que parece claro que así es (y ahí tenemos los ejemplos, desde Saussure a la moderna neurociencia, pasando por el constructivismo de Palo Alto o por buena parte de los teóricos postestructuralista), sino en qué medida tienen relevancia en nuestro día a día, es decir, si los admitimos (o no) como explicaciones plausibles y necesarias para

asumir las problemáticas de nuestra cotidianeidad y, en última instancia, cómo ello puede aplicarse a la lectura e interpretación de los relatos fantásticos (y, por consiguiente, de lo real).

Según lo dicho hasta este punto, debemos presuponer que los avances en el terreno de la física han llevado aparejadas modificaciones más o menos relevantes en nuestro entendimiento de lo fantástico, puesto que han afectado directamente a los órdenes de lo posible y lo imposible al plasmar nuevas y diferentes explicaciones de lo real y, por lo tanto, al señalar hacia nuevas zonas de sombra (y de luz) con el consiguiente efecto de un renovado *miedo metafísico*. Partiendo desde estos supuestos, en anteriores investigaciones se ha estudiado lo fantástico al amparo de los más recientes desarrollos de la física: desde la Teoría de la Relatividad de Einstein hasta la Teoría de los Multiversos, pasando por la Mecánica Cuántica o por la Teoría M. En aquellos artículos, a partir de un corpus de relatos fantásticos se trató de dar explicación desde la física teórica, constatando que las transgresiones de lo real allí recogidas podían pertenecer al terreno de lo posible (Molina Gil, 2015 y 2017), pero que, pese a ello, no podíamos descartar los efectos de miedo metafísico propios del género, ya que el espacio de actuación de lo fantástico no es la realidad detallada que define la física, una realidad demasiado compleja como para tenerla presente en nuestro día a día, sino un paradigma de realidad definido por las percepciones cotidianas del tiempo y del espacio, mucho más cercanas a las teorías de Newton (2003):

La aparición de lo fantástico no tiene por qué residir en la alteración por elementos extraños de un mundo ordenado por las rigurosas leyes de la razón y la ciencia. Basta con que se produzca una alteración de lo reconocible, del orden o desorden familiares. Basta con la sospecha de que otro orden secreto (u otro desorden) puede poner en peligro la precaria estabilidad de nuestra visión del mundo (Fernández, 2001: 296-297).

Es cierto que, siguiendo a Greene, la experiencia cotidiana no puede revelar cómo funciona realmente el universo y que, por ese motivo, cien años después de Einstein, nadie, ni siquiera los físicos profesionales, tienen una sensación visceral de la relatividad: «uno tiene dificultades para encontrar qué ventaja para la supervivencia ofrece una sólida idea de la relatividad» (Greene, 2006: 109).² Ello se debe a causas muy diversas, entre la que podemos destacar

² Creo interesante copiar la cita completa de Brian Greene por lo clarividente que resulta para comprender el extracto que he utilizado en el cuerpo del artículo: «Cuando esté observando desde la cima de una montaña imagine que, debido a la deformación del espacio-tiempo, el tiempo pasa más rápida-

la magnitud de los fenómenos físicos descritos, que bien se reducen a la longitud de Planck y al espacio de lo subatómico (Mecánica Cuántica y Teoría M), bien se dan a grandes velocidades o gravedades que no experimentamos en nuestra vida diaria (Teoría de la Relatividad) o bien suceden en los abismos inalcanzables del espacio exterior (Teoría de los Multiversos):

Al no movernos a la velocidad de la luz no podemos captar las distorsiones que evidencia la Teoría de la Relatividad (Especial y General); lo que no quiere decir que no sea la teoría que mejor explica el funcionamiento de lo real en una dimensión cosmológica. Lo mismo sucede cuando descendemos a escalas atómicas y subatómicas (...) el universo subatómico se basa en principios que, desde la perspectiva de nuestra experiencia cotidiana, resultan extraños, por no decir increíbles (Roas, 2009: 174).

Así pues, desde nuestras coordenadas cotidianas de existencia, convivimos con dos tipos de física: uno, para el extraño mundo subatómico en el que los electrones pueden estar en dos sitios la vez, y otro para el mundo macroscópico en el que vivimos, que parece obedecer a las leyes del sentido común de Newton (Kaku, 2008: 186). Newton no explica el universo con el detalle y la precisión de los desarrollos de la física del siglo xx y xxi, sin embargo, sus principios y conclusiones, mucho más fundamentados en la lógica de nuestro día a día, sí dan buena cuenta de nuestro entendimiento cotidiano de la existencia, de forma que los términos *Tiempo Absoluto* y *Espacio Absoluto*, así como la *objetividad de las magnitudes físicas* y el *determinismo de la evolución temporal del sistema* todavía marcan inexcusablemente nuestra percepción de lo real, «construida en tres dimensiones espaciales y una temporal, a escala macroscópica y dentro de unas distancias accesibles» (Molina Gil, 2017: 27). En resumen, el filtro que utilizamos para relacionarnos y representarnos el mundo que nos rodea, es mucho más sencillo del que nos ofrece la nueva física teórica. Ahora bien, «ningún componente del modelo laplaciano quedó sin afectar por la tormenta contemporánea de la física» (Čapek, 1973: 361). Es decir, pese a que no aplicamos la nueva física al espacio de lo cotidiano donde desarrollamos nuestra existencia diaria, necesariamente algo ha tenido que

mente para usted que para los que están sometidos a una gravedad más fuerte en el terreno que hay más abajo. Yo digo *imagine* porque en circunstancias normales como estas, los efectos de la relatividad son tan minúsculos que pasan completamente desapercibidos. La experiencia cotidiana no puede revelar cómo funciona realmente el universo, y por eso es por lo que cien años después de Einstein, casi nadie, ni siquiera los físicos profesionales, tiene una sensación visceral de la relatividad. Esto no es sorprendente; uno tiene dificultades para encontrar qué ventaja para la supervivencia ofrece una sólida idea de la relatividad» (Greene, 2006: 109).

verse modificado, y ello puede ser, precisamente, un detalle que permite constatar que lo fantástico está bien vivo pese a todo. Hablamos de que la nueva física, en tanto descubrimiento de nuevas zonas de sombra en un universo que creíamos controlar según el modelo mecanicista, es a todas luces un ejercicio de apertura para lo fantástico, es decir, un terreno ideal que está generando y va a generar nuevas posibilidades de escritura nunca antes imaginadas, en un curioso paralelismo con los desarrollos del pensamiento racionalista en el momento histórico de nacimiento del género. Y es que la física, en sus intentos de explicación de la realidad, nos ha situado frente a determinadas parcelas de lo real que ni siquiera los más grandes escritores de literatura fantástica habrían podido imaginar. Lo fantástico sobrevive, sí, pero quizás no vuelva nunca a ser lo mismo. Buena noticia sin duda para el género: «Pero sus estridentes ladridos / sólo son señal de que cabalgamos», dejó escrito Goethe.

2. UN NUEVO PACTO DE LECTURA PARA LA FÍSICA

Una vez establecidas las bases teóricas, es hora de avanzar por nuevas sendas. Y qué mejor forma de hacerlo que dando un giro de ciento ochenta grados al planteamiento anterior, que ya en otros artículos había sido desarrollado por extenso: si en aquellos estudios (Molina Gil, 2015 y 2017) se había analizado la literatura fantástica desde los presupuestos de la física teórica, ha llegado el momento de (re)leer la física teórica desde las teorías de lo fantástico. En el fondo, ambos discursos tienen un poso común que permite este quiasmo: si el relato fantástico se fundamenta en la transgresión de lo real a partir de la ficción, haciendo emerger un elemento imposible que desestabiliza al narrador, a los personajes y/o al lector y que genera en ellos un miedo metafísico, el relato de la física también plantea una ruptura con el paradigma de realidad contemporáneo a cada uno de sus nuevos descubrimientos, al mostrar parcelas hasta entonces ocultas que implican una transgresión de lo que creíamos estable y conocido. Ahora bien, el paralelismo no es perfecto, sino que debemos anotar algunas diferencias que es necesario tener bien presentes antes de continuar.

Lo fantástico y sus transgresiones del paradigma de realidad se desarrollan en el terreno de la ficción: el cine, la narrativa, el cómic, el teatro, etc., son sus principales espacios. Así, los relatos fantásticos nos ubican repentinamente ante un abismo insondable que provoca en nosotros como lectores, o en el narrador o en los personajes, o en todos a su vez, una sensación de *miedo*

metafísico. Aun así, pese a posicionarnos frente a nuestros fantasmas y pese a provocar en nosotros una reflexión sobre los propios límites de lo real, incluso pese a hacernos sentir el terror de perder la seguridad de nuestro propio mundo, la ficción actúa como un muro: no es posible ser afectados directamente (físicamente, mejor) por ella. Drácula puede producir *miedo metafísico* en el lector, sin embargo, sabemos que su espantoso cuerpo devorador de sangre no va a exceder nunca las páginas del libro y, por supuesto, en ningún caso va a aparecer en nuestro mundo. Los entes de ficción están encerrados en la literatura, en el cine, etc., y ello es un detalle enormemente tranquilizador para nosotros en tanto lectores y espectadores.

Por contra, el discurso de la física parte de la realidad misma y hacia ella se dirige en un intento de explicación empírica y matemática. No hay ficción de por medio, como en el caso anterior. A pesar de todo, sus desarrollos recientes demuestran que sí hay una transgresión del paradigma de realidad socialmente aceptado que, como hemos visto, responde al modelo newtoniano. La realidad, tal y como la habíamos imaginado desde los principios de Newton, fue dinamitada por la Relatividad, por la Mecánica Cuántica, por la Teoría M y por la Teoría de los Multiversos, a partir de la mostración de espacios ocultos e inaccesibles de lo real cuyo funcionamiento transgrede las reglas de nuestra cotidianeidad. En este sentido, la sacudida es de una fuerza mucho mayor, primero, porque estos atropellos a lo que creíamos seguro y consabido suceden en el espacio que habitamos y, segundo, porque tienen una fundamentación matemática que demuestra su veracidad. Así entendidos, los relatos de la física pueden tener como consecuencia el surgimiento de un *miedo metafísico*, similar al de los relatos fantásticos, al situarnos frente a numerosos abismos que creíamos imposibles. Pero, además, en tanto definen el espacio que nosotros mismos habitamos, pueden llegar a provocar también un sentimiento de *miedo físico*. Y ello se debe, al fin y al cabo, a que sus descubrimientos nos muestran parcelas que coexisten junto a nuestra propia e indudable presencia física. Sabemos que Cthulhu no va a aparecer en nuestra habitación por mucho que nos empeñemos en reactualizar las páginas de Lovecraft, estamos seguros de que tampoco vamos a ser testigos de la metamorfosis de un familiar en un monstruoso insecto y somos conscientes de la imposibilidad de ser atacados por un asesino silencioso que ha emergido de la ficción a nuestro mundo mientras leemos una novela en un alto sillón de terciopelo verde, sin embargo, somos conocedores de que a nuestro alrededor sí están sucediendo numerosos hechos físicos que han sido (de)mostrados por diferentes ramas de la ciencia y que desmontan por sí mismos el paradigma

de realidad de base newtoniana y laplaciana sobre el que hemos construido nuestra macroscópica existencia: partículas en dos espacios al mismo tiempo (Principio de Incertidumbre de Heisenberg), variaciones espacio-temporales que dependen de la gravedad y de la velocidad de los cuerpos (Relatividad Especial y General), fracturas del espacio-tiempo (Puentes Einstein-Rosen), partículas que atraviesan sólidos muros (efecto túnel), etc.

3. ENTRANDO EN (LA) MATERIA: LA FÍSICA RELEÍDA DESDE LAS TEORÍAS DE LO FANTÁSTICO

Enunciado por Albert Einstein en 1905, el Principio de Relatividad afirma que «si los dos sistemas de coordenadas están en movimiento relativo de traslación paralela uniforme, las leyes de acuerdo con las cuales cambian los estados de un sistema físico no dependen de con cuál de los dos sistemas están relacionados dichos cambios» (Einstein, 2003a: 1030). Este primer principio de la Teoría de la Relatividad Especial destierra la noción de sistema referencial absoluto de base newtoniana, al afirmar que es imposible conocer la velocidad absoluta de un cuerpo, puesto que esta depende de la posición y de la velocidad del observador. El segundo, más claro, dice: «Todo rayo luminoso se mueve en el sistema de coordenadas de reposo con una velocidad fija V , independientemente de si este rayo luminoso sea emitido por un cuerpo en reposo o en movimiento» (Einstein, 2003a: 1030). En resumen, la Relatividad Especial supone el derrocamiento de los conceptos newtonianos de *tiempo absoluto* y *espacio absoluto*, sobre los que se había construido toda la física prerrelativista. Así pues, si como habíamos analizado anteriormente habitamos un paradigma de realidad que se fundamenta en los presupuestos del autor de los *Philosophiæ naturalis principia mathematica*, la Teoría de la Relatividad Especial supone un golpe bajo a nuestras más férreas creencias.

Pero Einstein no cejó en su empeño de construir una Teoría más sólida, y anunció varios años después su Relatividad General, según la cual, «El carácter métrico (curvatura) del continuo espaciotemporal tetradimensional está definido en cada punto por la materia en dicho punto y el estado de la materia» (Einstein, 2003b: 1116). Esto es: la materia curva el espacio-tiempo (como si situáramos un peso sobre una cama elástica) y ejerce una atracción que recibe el nombre de gravedad. En resumen, Einstein afirma que el espacio-tiempo no es una entidad estable, sino que puede ser curvado, contraído e incluso rasgado bajo determinadas condiciones extremas: sometiéndonos a muy intensas gravedades o viajando a velocidades cercanas a la de la luz. Es

decir, el aparentemente tranquilizador mundo físico que creemos habitar es un perfecto simulacro en el que nada deja entrever su funcionamiento empírico y real, a menos que nos llamemos Einstein y que tengamos el valor y la imaginación necesarias para desmontar lo aparente.

Al amparo de las teorías de lo fantásticos, la Relatividad (Especial y General), supone una fractura del paradigma de realidad que sitúa frente al abismo a sus receptores (a la toda la sociedad en su conjunto), un mover las placas tectónicas para que nunca nada vuelva a ser como antes: el detalle es que es este un abismo que no pertenece al ámbito de la ficción, sino que habita la propia realidad. La animadversión hacia Einstein y sus teorías por parte de la inmensa mayoría de sus colegas del campo de la física en las primeras décadas del siglo xx demuestra tal efecto desestabilizador: recordemos, por ejemplo, las continuas polémicas con Philipp Lenard (físicas y, por supuesto, también políticas) o, también, el continuo desprecio de la Real Academia Sueca de las Ciencias, que finalmente otorgó a Einstein el premio Nobel por sus descubrimientos sobre el efecto fotoeléctrico y no tanto por los avances de la Relatividad.

En lo que respecta a la Mecánica Cuántica, la ruptura del paradigma de realidad es si cabe mayor: «En estos niveles de la materia, ni es posible decir dónde está algo, ni a qué velocidad se está moviendo, ni predecir exactamente lo que va a suceder, ni adivinar cuándo va a emitir la luz o, en el caso de que haya varios átomos, cuál de ellos es el que va a hacerlo» (Feynman, 2002: 65-67). Debido a la amplitud de la Mecánica Cuántica, creo más útil centrarnos en algunos ejemplos, ya que una explicación en profundidad desbordaría tanto los límites de este artículo como los de mí mismo como autor.

Comencemos con el Principio de Incertidumbre de Heisenberg, según el cual, en el mundo cuántico «es imposible medir la velocidad y la posición de una partícula porque necesitamos iluminarla con un fotón [unidad mínima de luz], lo cual causa un efecto perturbador sobre ella que modifica su velocidad y su posición» (Greene, 2001: 133). En otras palabras, una partícula existe en varios estados paralelos simultáneamente (Kaku, 1998: 459). Otra curiosa posibilidad es el *efecto túnel*: imaginemos que lanzamos un cuerpo con una fuerza X hacia una barrera cuya resistencia es mayor que X . La lógica macroscópica es clara al respecto: el objeto rebotará y quedará de este lado de la barrera, tal y como ocurriría si tenemos la excéntrica idea de dirigirnos hacia una pared con la voluntad de traspasarla. En el mundo subatómico, no existe tal lógica: aunque buena parte de las partículas quedan a este lado, algunas de ellas, como si de un hecho fantasmal se tratara, atraviesan la barrera:

A medida que los objetos que estudiamos se vuelven más y más complicados, porque están compuestos por cada vez más partículas, este efecto túnel puede seguir produciéndose, pero se vuelve muy improbable ya que todas y cada una de las partículas tienen que tener la suerte de poder abrirse camino juntas. (...) las reglas de la probabilidad de la Mecánica Cuántica (...) demuestran que, si intentáramos cada segundo caminar hacia el interior de un muro sólido en el mundo real, necesitaríamos más tiempo que el total de la edad actual del universo para tener una buena probabilidad de conseguir atravesarlo en alguno de nuestros intentos. Sin embargo, con una paciencia eterna (y mucha longevidad) podríamos —antes o después— salir por el otro lado (Greene, 2001: 138).

En tercer y último lugar, podemos hablar de la levitación de los cuerpos: «la levitación es compatible con las leyes conocidas de la física, en el sentido de que, si a todas las moléculas de mi cuerpo les ocurre desplazarse hacia arriba al mismo tiempo, voy a separarme del suelo. Ninguna ley de la física prohíbe esto» (Barrow, 1999: 204). Ahora bien, huelga decir que la probabilidad de que ocurra en nuestra cotidianeidad «es tan baja que podemos estar seguros de que cualquier informe de que ha ocurrido es mucho más probable que esté equivocado a que sea cierto» (Barrow, 1999: 204).

También la Teoría M nos permite continuar con este hilo argumentativo. Su génesis, brota de una imposibilidad: la combinación de la Teoría de la Relatividad y de la Mecánica Cuántica. Durante décadas, la resolución de esta cuestión atrapó a centenares de científicos, pero no fue hasta la aparición de la Teoría de Cuerdas en 1984 cuando se atisbó una posible solución: «Prometía lo que ninguna teoría había prometido antes: una teoría cuántica de la gravedad que además constituye una unificación genuina de fuerzas y materia» (Smolin, 2007: 172). Sin embargo, «no pasó mucho tiempo antes de que los físicos cayeran en la cuenta de que la teoría de cuerdas, al fin y al cabo, no era única. En lugar de una única teoría consistente, no tardamos en descubrir que existían cinco teorías de supercuerdas» (Smolin, 2007: 174). Prácticamente antes de constituirse, amenazaba con derrumbarse: ¿Puede un modelo que pretendía ser único tener cinco variantes? Evidentemente, no. Pero finalmente, en 1995, Edward Witten combinó las cinco teorías existentes en una solución fundamentada en nuevos descubrimientos y avances de la matemática que bautizó como Teoría M. Según sus cálculos, las partículas no son los puntos diminutos predichos por el modelo estándar, sino bucles dimensionales, filamentos microscópicos que oscilan y bailan como un elástico de goma que los físicos han denominado cuerda, cuyas pautas vibracionales determinan las características de las partículas porque producen una masa y una carga eléctrica es-

pecíficas (Greene, 2001: 28-29). Por menor que pueda parecer, esta modificación resolvía la incompatibilidad entre la Mecánica Cuántica y la Relatividad General, nada más y nada menos. Pero, además, y como no podía ser de otra manera, de nuevo planteaba una brutal ruptura de nuestro paradigma de realidad, puesto que afirma la presencia de once dimensiones espacio-temporales que existen en todos y cada uno de los puntos de las tres dimensiones espaciales y de la dimensión temporal donde desarrollamos nuestra vida cotidiana eso sí, replegadas en la longitud de Planck (10^{-35} metros):³

La teoría afirma que, en el instante de la creación, el universo era en realidad una burbuja decadimensional infinitesimal. Pero esta burbuja se dividió en burbujas hexadimensionales y cuatridimensionales. El universo hexadimensional colapsó súbitamente, expandiendo con ello el universo cuatridimensional hasta el Big Bang estándar (Kaku, 1998: 458).

Ahora bien, existe una salvaguarda tecnológica que no nos permite analizar estas distancias infinitesimales. Lo cual, por otra parte, deja abierto el caprichoso abanico de posibilidades del que hablaba Greene:

Nuestra incapacidad para comprobar distancias menores que una milésima de billonésima de metro permite la existencia, no sólo de dimensiones adicionales muy pequeñas, sino de todo tipo de posibilidades caprichosas, incluso una civilización microscópica cuya población estaría constituida por hombrecillos verdes aún más diminutos (Greene, 2001: 226).

Finalmente, acerquémonos a la Teoría de los Multiversos, cuyos planteamientos afirman nuestro universo es tan solo una burbuja espaciotemporal en un océano de infinitas burbujas repleto de universos posibles que existen en algún lugar del espacio-tiempo en este mismo momento en el que usted, lector, está actualizando estas líneas: «Si este universo de universos tiene un tamaño y extensión material infinitos, cualquier cosa que tenga una posibilidad distinta de cero de ocurrir en algún lugar ocurrirá con una frecuencia infinita» (Barrow, 2012: 296). Ya abrumadora de por sí, esta afirmación se tornó todavía más radical al pensar que cada uno de ellos tuvo que tener su propio nacimiento, su propio Big Bang y, por lo tanto, su propia expansión dimensional, que podría

3 Cabe destacar que estas once dimensiones pueden tener repartos que escapan más si cabe de la lógica, ya que no es necesario que pensemos en diez dimensiones espaciales y una temporal, sino que puede darse cualquier otro tipo de reparto. Dice Brian Greene a este respecto: «Si una dimensión arrollada es una dimensión temporal atravesarla supondría volver, después de un lapso temporal, a un instante previo del tiempo» (Greene, 2001: 230).

o no coincidir con la nuestra. En este sentido, no solo lo fantástico se pone en tela de juicio, sino el concepto mismo de ficción, puesto que todo, absolutamente todo, ha ocurrido, está ocurriendo y ocurrirá en algún punto de ese infinito océano de burbujas. Aun así, existe una salvaguarda: «Aunque el universo en su conjunto pueda ser infinito, sólo podemos tener contacto con una parte finita de él, porque la velocidad de la luz es finita (...) La finitud de la velocidad de la luz nos protege de cualquier encuentro con nuestros dobles en un universo infinito. No obstante, su propia existencia sigue teniendo un algo perturbador, a pesar de nuestro aislamiento» (Barrow, 2012: 298).

Ante estos avances de la física, matemáticamente demostrados en numerosos trabajos de investigación, nosotros, como lectores, únicamente podemos asumir la existencia en nuestra realidad de espacios otros, de espacios ocultos que permanecen latentes en los mismos lugares y tiempos que habitamos. La física ha generado la posibilidad de emergencia de estos espacios en nuestro mundo: nombrar su existencia es, en este caso, un acto creador del que ya no podemos escapar, como tampoco podremos huir de sus potenciales efectos (con los que, por otra parte, llevábamos conviviendo durante nuestra corta historia cosmológica, aunque éramos perfectamente ignorantes de ello). Los desarrollos de la física nos sitúan directamente ante lo ilógico y lo presumiblemente imposible para decirnos que es perfectamente posible la existencia de dimensiones paralelas y de viajes en el tiempo o la presencia de una misma partícula en varios espacios a la vez. Así, necesariamente, aunque no nos sintamos en la necesidad de trasladar hasta nuestra cotidianeidad tales avances, debemos aceptarlos como reales y verídicos, a menos que estemos dispuestos a desmontar el aparato de la matemática.

Una vez recorridos estos senderos, volvamos a lo fantástico. A todas luces, estos avances de la física tienen muchos puntos en común con la literatura fantástica, en tanto ambas parcelas están planteando reflexiones sobre los límites de lo real. Eso sí, desde espacios diferentes: la física, lo hace desde la matemática; lo fantástico, desde la ficción. Ante las demostraciones de la nueva física, sentimos que perdemos pie frente la realidad, al igual que les ocurre a los personajes de las ficciones fantásticas cuando lo imposible irrumpe en sus mundos ficcionales. Por primera vez en la historia, no podemos negar la existencia empírica (y recalco lo de empírica) de espacios que no controlamos y que funcionan según unas leyes prácticamente desconocidas, que están muy alejadas de nuestra cotidiana experiencia del mundo. Y ello es, cuanto menos, perturbador.

Cuando leemos física teórica, como ya hemos comentado, existe la posibilidad de que brote en nosotros una suerte de lo que Roas denomina *miedo*

metafísico, esa expresión propia de lo fantástico que atañe directamente al receptor y que se produce cuando nuestras convicciones sobre lo real dejan de funcionar. Ocurre, precisamente, porque también la física nos presenta realidades otras que tienen cabida en nuestra propia realidad, una suerte de fractura que, en gran medida, se asemeja (simbólica o metafóricamente al menos) a la poética del relato fantástico. La diferencia, ahora bien, ya la hemos comentado en páginas anteriores: el pacto de lectura de la física teórica, al contrario que el de la literatura fantástica, nos obliga a aceptar como reales tales sucesos. En ese sentido, el punto de contacto entre la física y lo fantástico se convierte también en su mayor distanciamiento: la física nos habla de lo real desde lo real, esto es, modifica lo real con cada una de sus aseveraciones, mientras que lo fantástico afecta a un universo ficcional del que no podemos formar parte, pese a que también exista una posibilidad de modificación de la realidad (al menos, desde un punto de vista ideológico, psicológico o, si se quiere, epistemológico). Nos encontramos, por lo tanto, en una encrucijada: primero, el relato de la física ha fracturado nuestro paradigma de realidad socialmente compartido; segundo, no aplicamos a nuestra cotidianeidad tales avances, al no considerarlos relevantes para nuestra supervivencia como especie; tercero, y pese a no tener una aplicación diaria, debemos aceptar como reales y empíricamente demostradas tales fracturas. Y es que, la física modifica nuestra realidad de la misma forma que el acontecimiento imposible altera los universos ficcionales de los relatos fantástico.

No obstante, y como también habíamos apuntado brevemente, la física teórica también puede producir un *miedo físico*, al descubrir ciertas zonas de sombra de nuestra realidad que puedes afectarnos a nivel somático. Pese a las salvaguardas anteriormente comentadas, no deja de ser perturbador el hecho de saber que lo real está conformado por dimensiones y espacios-tiempos a los que nunca podremos tener acceso pero que, sin embargo, afectan segundo a segundo a nuestra propia existencia. Es evidente que para establecer esta similitud debemos leer la física teórica desde un pacto de lectura que transita no solo el espacio de las ciencias puras, sino también el de la filosofía. Lo cual, por otra parte, tampoco es extraño, puesto que, al fin y al cabo la propia física ha modificado sus formas de actuación a lo largo de los siglos xx y xxi, ya que sus avances a nivel teórico no pueden ser comprobados experimentalmente, sino tan solo deducidos a partir de la matemática: «los tradicionalistas desean que el trabajo teórico esté estrechamente ligado a la observación experimental (...) muchos otros piensan que estamos preparados para abordar cuestiones que están más allá de nuestra capacidad tecnológica actual para comprobarlas directamente» (Greene, 2001: 238). ¿No podemos por lo tanto hablar de un

acercamiento de la física a los modos de actuación de la filosofía? Así, no es descabellada la comparación que aquí hemos querido plantear, al menos si pensamos en la física también como un espacio simbólico, algo así como una ontología o una suerte de ciencia a caballo entre el empirismo y la metafísica (paradójico, sí, pero no por ello menos verídico).

4. MODO DE CONCLUSIONES (QUIZÁS PARCIALES)

En el relato que habitamos (un relato que hemos convenido en definir como real, en oposición a la ficción que se desarrolla en las páginas de un libro, sobre las tablas de un teatro o en las pantallas de un cine) la física actúa de una forma similar a los sucesos imposibles de los relatos fantásticos: si nosotros somos Jonathan Harker, la física es Drácula, es decir, la ciencia deviene ruptura de la linealidad y de la lógica de todo discurso sobre lo real que hemos construido a partir de los desarrollos de Newton, de Laplace y de Copérnico.

Probablemente, la mayor de las diferencias sea que la física amplía la realidad, mientras que la literatura fantástica reflexiona sobre ella (y nos hace reflexionar a nosotros, como lectores, sobre sus límites y fronteras), aunque ambas nazcan en un primer momento de una fractura. La Relatividad y la Mecánica Cuántica, por ejemplo, quebraron el paradigma de realidad, pero no con el objetivo de lanzarnos al vacío del desconocimiento, sino con la finalidad de ampliar los límites de lo real. La hendidura de la física no escinde en dos lo real, sino que lo corta momentáneamente con la precisión de un cirujano para después ampliarlo con nuevas hebras matemáticas: la imagen metafórica de las fibras de un músculo rompiéndose al practicar deporte para volver a recomponerse con más volumen todavía es quizás muy acertada para imaginar el funcionamiento del relato de la física; lo fantástico, por su parte, y continuando con la alegoría médica, sería una dislocación o, incluso, una suerte de amputación.

En este sentido, la física nos demuestra que el mundo no es lo que habíamos creído; lo fantástico, por su parte, reflexionará sobre ello, teniendo muy presentes los avances físicos y filosóficos que, en ocasiones, actúan como aumentadores o amplificadores de lo real. En la primera parcela, existe la aceptación por parte del lector; en la segunda, la aceptación únicamente se ubica en el universo ficcional creado en la obra literaria, fílmica o dramática en cuestión, y finaliza al cerrar las páginas del libro, con el fundido a negro al final del filme o con la caída del telón.

Diferentes, sí, pero mucho más similares de lo que en un primer momento podríamos haber pensado. Al fin y al cabo, lo fantástico nace gracias a los desarrollos de la física y de la filosofía y, así entendido, no es tan extraño que en algunos aspectos podamos encontrar puntos de contacto.

BIBLIOGRAFÍA

- BARROW, John D. (1999): *Imposibilidades. Los límites de la ciencia y la ciencia de los límites*, Gedisa, Barcelona.
- (2012): *El libro de los universos*, Crítica, Barcelona.
- CAILLOIS, Roger (1966) [1958]: *Imágenes, imágenes... (sobre los poderes de la imaginación)*, Edhasa, Barcelona.
- CAMPRA, Rosalba (2001): «Lo fantástico: una isotopía de la transgresión», en David Roas (comp.), *Teorías de lo fantástico*, Arco/Libros, Madrid, pp. 153-191.
- ČAPEK, Milic (1973) [1961]: *El impacto filosófico de la física contemporánea*, Tecnos, Madrid.
- CASTEX, Pierre-Georges (1951): *Le conte fantastique en France*, Librairie José Corti, París.
- CESERANI, Remo (1999): *Lo fantástico*, Visor, Madrid.
- DEUTSCH, David (2002): *La estructura de la realidad*, Anagrama, Barcelona.
- EINSTEIN, Albert (2003a) [1905]: «Sobre la electrodinámica de cuerpos en movimiento», en Hawking, Stephen (ed.), *A hombros de gigantes*, Crítica, Barcelona, pp. 1027-1052.
- (2003b) [1917]: «Consideraciones cosmológicas sobre la Teoría de la Relatividad General», en Stephen Hawking (ed.), *A hombros de gigantes*, Crítica, Barcelona, pp. 1111-1119.
- FERNÁNDEZ, Teodosio (2001): «Lo real maravilloso de América y la literatura fantástica», en David Roas (comp.), *Teorías de lo fantástico*, Arco/Libros, Madrid, pp. 283-297.
- FEYNMAN, Richard (2002) [1994]: *Seis piezas fáciles*, Crítica, Barcelona.
- GREENE, Brian (2001): *El universo elegante. Supercuerdas, dimensiones ocultas y la búsqueda de una teoría unificada*, Crítica, Barcelona.
- (2006): *El tejido del cosmos. Espacio, tiempo y la textura de la realidad*, Crítica, Barcelona.
- KAKU, Michio (1996): *Hiperespacio: una odisea científica a través de agujeros de gusano, distorsiones del tiempo y décima dimensión*, Crítica, Barcelona.
- LOVECRAFT, Howard Philipps (1994): *El horror en la literatura*, Alianza, Madrid.
- MOLINA GIL, Raúl (2015): «De lo subatómico a lo inmenso: Sobre la influencia de la Teoría de la Relatividad y la Mecánica Cuántica en lo fantástico», *Brumal. Revista de Investigación sobre lo Fantástico*, vol. III, núm. 2, pp. 177-202. En línea: http://revistes.uab.cat/brumal/article/view/v3-n2-molina/pdf_6 <<http://dx.doi.org/10.5565/rev/brumal.148>>
- (2017): «¿Y si existiera? Pensar lo monstruoso desde la física teórica», en David Roas (coord.), *El monstruo fantástico. Visiones y perspectivas*, Editorial Aluvion, Madrid, pp. 11-30.

- NEWTON, Isaac (2003): *Principios matemáticos de la filosofía natural*, en Hawking, Stephen (ed.), *A hombros de gigantes*, Crítica, Barcelona, pp. 651-1019.
- Reisz, Susana (2001): «Las ficciones fantásticas y sus relaciones con otros tipos ficcionales», en David Roas (comp.), *Teorías de lo fantástico*, Arco/Libros, Madrid, pp.193-221.
- ROAS, David (1999): «Voces del otro lado: el fantasma en la narrativa fantástica», en Jaume Pont (ed.), *Brujas, demonios y fantasmas en la literatura fantástica hispánica*, Universitat de Lleida, Lleida, pp. 93-107.
- (2001): «La amenaza de lo fantástico», en David Roas (comp.), *Teorías de lo fantástico*, Arco/Libros, Madrid, pp. 7-44.
- (2011): *Tras los límites de lo real. Una definición de lo fantástico*, Páginas de Espuma, Madrid.
- ROTGER, Neus (2007): «Fronteras rotas: una aproximación a la literatura fantástica», en Ana María Morales y José Miguel Sardiñas (eds.), *Rumbos de lo fantástico: actualidad e historia*, Cálamo, Palencia, pp. 233-243.
- SMOLIN, Lee (2007): *Las dudas de la física en el siglo XXI: ¿Es la teoría de cuerdas un callejón sin salida?*, Crítica, Barcelona.
- TODOROV, Tzvetan (1994) [1970]: *Introducción a la literatura fantástica*, Ediciones Coyoacán, México.
- VAX, Louis (1960): *Arte y literatura fantástica*, Eudeba, Buenos Aires.