

DE LO SUBATÓMICO A LO INMENSO: SOBRE LA INFLUENCIA DE LA TEORÍA DE LA RELATIVIDAD Y LA MECÁNICA CUÁNTICA EN LO FANTÁSTICO

RAÚL MOLINA GIL
Universidad de Valencia
molinagilraul@gmail.com

Recibido: 18-12-2014
Aceptado: 23-06-2015



RESUMEN

Lo fantástico se fundamenta en tres pilares: la realidad, lo imposible y el miedo. La física teórica es una rama de la ciencia que ha estudiado lo real en profundidad, desde el mundo microscópico hasta las inmensidades del espacio exterior. En el presente artículo quiero estudiar de qué manera la Teoría de la Relatividad y la Mecánica Cuántica han influido en la configuración de lo fantástico e incluso constatar si algunas de sus comprobaciones permiten explicar determinados fenómenos fantásticos.

PALABRAS CLAVE: Fantástico, Teoría de la Relatividad, Mecánica Cuántica.

ABSTRACT

The fantastic is based on three pillars: reality, the impossible and fear. Theoretical physics is a branch of science that has deeply studied reality, from the subatomic world to the immensity of outer space. In this article, we want to study how the Theory of Relativity and the Quantum Mechanics have influenced the configuration of the fantastic, and in addition, we want to verify if these branches of physics are capable of explaining certain fantastic phenomena.

KEY WORDS: Fantastic, Theory of Relativity, Quantum Mechanics.



Cuando he sido requerido para tocar el bongo en público, el presentador no ha mencionado que me dedico a la física teórica. Pienso que esto puede deberse a que respetamos más las artes que las ciencias

RICHARD FEYNMAN

Este trabajo nace a partir de dos cuestiones. La primera, formulada por el profesor David Roas en el título de su artículo «¿Hay una literatura fantástica después de la mecánica cuántica? Nuevas perspectivas teóricas» (Roas, 2009); la segunda, lanzada a debate por el profesor Antonio Penedo (2012) durante el *I Congreso Internacional Visiones de lo Fantástico en la Cultural Española* (Universitat Autònoma de Barcelona, 19-21 de noviembre de 2012): ¿Si lo fantástico sucede realmente, se le continúa llamando fantástico? En las siguientes páginas quiero reflexionar sobre ambas preguntas a partir del estudio comparado de la teoría de la literatura fantástica y de dos ramas de la física, la Teoría de la Relatividad y la Mecánica Cuántica.

1. LO FANTÁSTICO

No puede ser, pero es.
Jorge Luis Borges

Concibo 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. Según esta interpretación, lo fantástico se asienta sobre tres pilares fundamentales: primero, la Realidad o, mejor dicho, la idea de realidad compartida por el grupo social en el que se crean e interpretan los textos narrativos, fílmicos, etc., la cual indica (aproximadamente) lo que es considerado posible e imposible en el marco físico que habitamos; segundo, la Transgresión, es decir, un hecho o conjunto de hechos cuyas causas no pueden ser explicadas a partir del paradigma de realidad manejado por la comunidad en la que se ubica el texto y que, por lo tanto, es considerado como imposible; y el Miedo, provocado por la irrupción de lo imposible en un mundo ficcional cuyas características son las mismas que el mundo que habitamos. Así pues, de lo dicho hasta ahora en esta brevísima síntesis, se pueden extraer, al menos, tres conclusiones. La primera, que lo fantástico es

una categoría epocal, esto es, que depende de las interpretaciones filosóficas, científicas o religiosas de cada contexto histórico-social; la segunda, que la realidad no es fija e inmutable, sino constantemente releída y, por consiguiente, entendida como una construcción sociocultural; la tercera y última, que lo fantástico debe ser necesariamente un discurso que se relaciona de modo intertextual con el discurso de la realidad de cada época, siendo en este caso el lector, en sentido amplio, quien establece los paralelismos partiendo de la comparación entre los datos ofrecidos por el texto y su conocimiento de lo real.

De esta manera, es necesario profundizar en las siguientes páginas sobre estos tres pilares fundamentales, es decir, delimitarlos convenientemente con la finalidad de establecer una sólida definición de lo fantástico que pueda entrar en discusión con el discurso de la física teórica.

1.1. *La realidad*

Es evidente que tratar de definir lo real en estas páginas escapa por completo de mis capacidades (y quizás de las de cualquiera), del espacio disponible y de la finalidad del artículo. Sin embargo, un objetivo más modesto (pero complejo todavía) y que se antoja necesario consiste en analizar la relación entre lo fantástico y la realidad o, para ser más exactos, la idea de realidad o *paradigma de realidad*, en los términos que utiliza Lucio Lugnani (extraído de Ceserani, 1999: 85):

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.

Ese paradigma de lo real, que es la interpretación social de la realidad, está, por lo tanto, determinado por variables epocales de índole cultural, religiosa, filosófica o científica que buscan, como dijera Nietzsche, crear la ilusión de orden para evitar la caída en el terrorífico vacío del desconocimiento. Así, persigue señalar con mayor o menor precisión los límites entre lo *posible* y lo *imposible*, es decir, entre lo que puede ser explicado racionalmente y lo que no tiene cabida en nuestro mundo. Esta cuestión, puramente ontológica, ha teni-

do respuestas muy diferentes a lo largo de los siglos. Por ejemplo, la existencia de los fantasmas era reconocida por las comunidades griegas y romanas clásicas, así como medievales, de forma que era insólito –aunque perfectamente posible– ser testigo de sus apariciones. Sólo hay que pensar en el tratamiento que recibe el espectro en la carta «Sobre los fantasmas», de Plinio, en la que, pese a calificar las visiones narradas de terroríficas, afirma que da crédito a quienes le contaron los hechos (Plinio, 2011: 77-87).¹ A partir de los siglos XVII y XVIII, el auge del racionalismo filosófico desterró los fantasmas del imaginario de la cultura oficial para ubicarlos en el terreno de lo imposible, razón por la cual consiguen establecerse como personajes prototípicos en muchas obras literarias canónicas del género.²

Lo fantástico trabaja precisamente sobre la irrupción de lo imposible: «El relato fantástico pone al lector ante lo sobrenatural, pero no como evasión, sino, muy al contrario, para interrogarlo y hacerle perder la seguridad frente al mundo» (Roas, 2001: 8). A fin de que el receptor comprenda que un hecho o un conjunto de hechos es sobrenatural, es necesario que el narrador traslade al marco de la ficción el paradigma de realidad socialmente compartido: los acontecimientos tienen que desarrollarse en un mundo construido en función de la idea que tenemos de lo real. Así pues, y aunque parezca paradójico, el relato fantástico se edifica a partir de las reglas del realismo, que en un momento determinado son transgredidas por lo insólito:

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)³

1 Cuando la fecha original sea relevante, aparecerá indicada en la sección «Bibliografía». En el texto, cito según la edición manejada.

2 Para un tratamiento detallado de esta evolución véanse Leconteux (1999), Bueno (2003) y Ballesteros (2003: 7-28).

3 Ya en 1951, decía Castex: «Il se caractérise au contraire par une intrusion brutale du mystère dans le cadre de la vie réelle» (1951: 8). Roger Caillois, afirmaba en esa misma década que «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), y unos años más tarde, en 1960, Louis Vax escribía que las narraciones fantásticas se deleitan «en presentarnos a hombres como nosotros, situados súbitamente en presencia de lo inexplicable, pero dentro de nuestro mundo real» (1973: 6). También Todorov, en su seminal *Introducción a la literatura fantástica*, nos dice que «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). Así, la condición realista del relato fantástico ha sido uno de los rasgos básicos en las diferentes caracterizaciones de lo fantástico.

No cabe duda de que para la existencia de lo fantástico es fundamental el papel del narrador, cuyos esfuerzos deben destinarse a vencer la esperada credulidad del lector para conseguir que el suceso imposible sea aceptado, aunque nunca pueda ser explicado. Pero también el del lector, cuya participación activa permite poner en contacto la historia narrada con el ámbito de lo real extratextual y, en consecuencia, evaluar la irrupción de lo imposible desde sus propios códigos de realidad.

Sabemos que, al menos desde E.T.A. Hoffman, los relatos fantásticos han huido de los castillos envueltos en la niebla de las novelas góticas y han trasladado sus historias a espacios cercanos a los del lector con la finalidad de hacer más creíbles e impactantes los hechos narrados.⁴ Roland Barthes reflexionaba en su artículo de 1968 «El efecto de realidad» sobre los detalles superfluos y aparentemente innecesarios o inútiles que aparecen en algunas descripciones de las novelas de Flaubert y que, en su opinión, indican al lector que se está hablando de una realidad extradiscursiva, es decir, de un referente externo al lenguaje. Barthes lo denominó «Ilusión referencial». Después de la difusión de la obra de Hoffman, los relatos fantásticos han utilizado este tipo de estrategias para crear en el lector la ilusión de que los sucesos de la ficción suceden en un mundo idéntico al suyo. Por ejemplo, en «El Aleph», de Jorge Luis Borges (1983: 153-172), el narrador precisa los nombres de calles de Buenos Aires, de otros lugares de Argentina e incluso de otros países, así como de escritores y obras que el lector puede identificar, propias de su mundo, que le llevan a establecer una correspondencia entre el espaciotiempo de la ficción borgiana y su realidad. En palabras de Rosalba Campra, el texto fantástico «que es intrínsecamente débil por lo que se refiere a la realidad representada, tiene la necesidad de probarla y de probarse. El género fantástico, pues, se ve, más que cualquier otro género, sujeto a las leyes de la verosimilitud» (Campra, 2001: 174).

Ahora bien, en paralelo al desarrollo de lo fantástico discurre la evolución de las lecturas que desde la filosofía, la ciencia y la religión se han realizado sobre la realidad. La posmodernidad, junto a las diferentes corrientes filosóficas asociadas a ella, han puesto en jaque incluso la propia existencia de lo real de forma independiente al ser humano. Claros ejemplos de ello son las

4 En un estudio dedicado a la obra de Hoffmann, David Roas trata esta cuestión: «Sus cuentos retratan detalladamente la vida cotidiana, un mundo absolutamente creíble y cercano donde parece imposible que nada extraño pueda suceder. La irrupción de lo sobrenatural supondrá la transgresión de esa normalidad y la evidencia de que la realidad no funciona tan bien como el lector y los personajes creen. Esa confrontación entre lo cotidiano y lo sobrenatural caracterizará al género fantástico a partir de Hoffman» (Roas, 2002: 40).

obras de los Constructivistas (Watzlawick, 1988) o las reflexiones sobre la «hiperrealidad» de Jean Baudrillard (Baudrillard, 1978 y 1991). Parece claro que, como dijera David Deutsch, «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). Por lo tanto, la cuestión no es tanto si los discursos sobre la realidad modifican nuestra relación con ella, ya que parece claro que así es, 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 cotidianidad y, en última instancia, cómo ello puede aplicarse a la lectura e interpretación de los relatos fantásticos.

1.2. *Lo imposible*

Dice Irene Bessièrre que el relato fantástico utiliza los marcos sociológicos y las formas del entendimiento que definen los dominios de lo natural y lo sobrenatural, de lo trivial y lo extraño «no para inferir alguna certeza metafísica, sino para organizar la confrontación de los elementos de una civilización relativos a los fenómenos que escapan a la economía de lo real y de lo surreal, cuya concepción varía según épocas» (Bessièrre, 2001: 85). Todo relato fantástico se basa en la transgresión de órdenes: 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:

La literatura fantástica plantea la discusión del límite 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)

Por ejemplo, en *El horror en la literatura* (1927) H.P. Lovecraft afirmaba que la finalidad del «cuento preternatural» es «una suspensión o transgresión maligna de las *leyes fijas de la naturaleza* que son nuestra única salvaguarda frente a los ataques del caos y de los demonios de los espacios insondables»

(1984: 11) [la cursiva es mía]. Según esta concepción (más propia de los escritores de los siglos XVIII y XIX) los límites entre lo posible y lo imposible están claramente delimitados: es posible todo aquello que se encuentra en el marco de las «leyes fijas de la naturaleza», mientras que es imposible todo aquello que no puede ser explicado según estas premisas. Siguiendo con el escritor de Providence, Cthulhu pertenece para nosotros (los lectores) al orden de lo imposible y su aparición en el mundo de ficción es una rajadura, una aparición de los demonios de los espacios insondables.

Ahora bien, como ya hemos visto en el apartado anterior, la evolución de determinadas áreas del conocimiento no ha llevado aparejada, como podría suponerse a priori, una mejor explicación de lo real, sino que, paradójicamente, ha abierto decenas de preguntas y de debates que han desmoronado la supuesta ordenación del desconcierto que es la realidad (Nietzsche) y que, por lo tanto, han podido modificar los límites entre lo posible y lo imposible.

Así pues, quizás no es del todo exagerado admitir, como dijera David Roas, que la irrupción de lo anormal en un mundo en apariencia normal no busca en lo fantástico moderno demostrar la evidencia de lo sobrenatural, sino postular la posible anormalidad de la realidad: «descubrimos que nuestro mundo no funciona tan bien como creíamos, tal y como se planteaba en el relato fantástico tradicional, aunque expresado de otro modo» (Roas, 2001: 37). Esto es, en otras palabras del mismo autor: «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). Que Gregor Samsa se convierta en un insecto durante la noche y que a ningún miembro de su familia le impacte no busca demostrar la existencia de espacios insondables de los que surgen fuerzas oscuras (como sí ocurría en el *Drácula* de Bram Stoker, aunque sólo dieciocho años los separan), sino expresar a través de lo insólito o lo imposible que la realidad es un terreno desconocido y anormal donde probablemente se esconden demonios quizás más peligrosos que los vampiros y fantasmas que transitaban los relatos fantásticos del siglo XIX: «Con una motivación o sin ella se produce una superposición que lleva a A y B a coincidir total o parcialmente, de modo momentáneo o definitivo: todas las posibilidades quedan abiertas y definen un universo de significaciones que varía según el período histórico y el autor, pero en el cual se perfila una realidad donde la certeza ha desaparecido» (Campra, 2001: 167).

1.3. *El miedo*

Si, como he defendido hasta aquí, el relato fantástico nos sitúa desde el inicio en el mundo que conocemos y que creemos controlar para presentar un fenómeno que escapa a toda explicación racional, la única reacción que cabe esperar es el miedo. Esto es, la aparición de una emoción incontrolada que puede afectar a los personajes, al lector, al narrador o a todos ellos a la vez y que es provocada por la aparición de un imposible en un mundo ficcional cuyas características son las del mundo que habitamos. Ya H.P. Lovecraft en *El horror en la literatura* iba en esta dirección cuando decía que 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).

El miedo que sentimos los seres humanos nos remite –desde el promontorio donde nos hemos convertido en el mayor depredador sobre la faz de la tierra– a la amenaza ancestral de la criatura desamparada que mantiene la memoria de los constantes peligros que la acechaban: «no se corresponde forzosamente con un peligro actual, sino que configura, en su herencia biológica o antropológica, un imaginario donde se percibe la huella de una intemperie ancestral» (Conte, 2013: 59). Estas particularidades son explotadas en lo fantástico, donde el miedo, en cuanto efecto y recurso, se sostiene sobre algo que nunca llega a aparecer del todo, un fuera de campo donde la capacidad de espanto de lo terrorífico yace en su dimensión insondable (Conte, 2013: 59).

En este sentido, aplicando al relato fantástico diversas teorías psicológicas, biológicas y antropológicas sobre el miedo, David Roas llega a una interesante y acertada caracterización a la que aquí nos acogemos. En su opinión, existen dos tipos de miedos. El primero, que denomina *miedo físico*, 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 cinematográficas en que se atemoriza al lector por medios naturales, como el *thriller*, las historias sobre psicópatas o desastres naturales, etc. (Roas, 2011: 95). El segundo es el *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 (2011: 96)

En «La balsa», de Stephen King, el narrador cuenta en los siguientes términos el instante preciso en que la mancha negra atrapa a Deke:

El motivo era evidente, pero al principio la mente de Randy se negó a aceptarlo... Era demasiado imposible, demasiado demencialmente grotesco. Mientras miraba, algo tiraba del pie de Deke en el espacio entre dos de las tablas que formaban la superficie de la balsa acuática. Entonces vio el brillo opaco de la cosa negra, más allá del talón y los dedos del pie derecho sutilmente deformado de Deke; un brillo opaco en el que se movían giratorios y malévolos colores. La cosa se había apoderado del pie. («¡Mi pie!», gritó Deke, como para confirmar esta deducción elemental. «¡Mi pie, oh, mi pie, mi PIIIEE!»). (King, 1986: 127)

El *miedo físico* es inevitable, sin embargo el relato va más allá en sus pretensiones. La extraña mancha negra no sólo es una amenaza de muerte para la humanidad, sino que su aparición en un mundo de similares características al nuestro cuestiona y desestabiliza nuestro paradigma de realidad compartido, en el cual no tiene cabida ese imposible monstruoso. Así, como consecuencia, produce lo que Roas denomina *miedo metafísico*.

1.4. *A modo de conclusión parcial*

Partiendo de las premisas propuestas hasta este punto, la gran cuestión de lo fantástico se antoja puramente ontológica: ¿Qué existe en nuestra realidad y qué no existe? Es decir: Qué es posible y qué es imposible, pero, sobre todo, con respecto a qué: ¿Consideramos imposible un hecho en relación a las leyes físicas empíricamente comprobadas o en relación a la intuición cotidiana del tiempo y el espacio? En la línea de Teodosio Fernández, nos inclinamos por la última opción:

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)

Por lo tanto, la realidad percibida es la realidad de los sentidos, la cual es una apariencia o una imagen parcial: veo la columna, la mesa o el folio y no los átomos que la forman (Campra, 2001: 167). Ahora bien, no es menos cierto que esas visiones cotidianas de lo real están tamizadas por discursos epocales

que las modifican: lo que siglos atrás era creación de la divinidad, ahora es producto de una gigantesca explosión de materia, por ejemplo.

La física teórica es uno de los tamices que ha perseguido dar respuesta a miles de interrogantes, desde el mundo subatómico a las inmensas regiones del espacio exterior. Indudablemente, sus premisas, aunque en ocasiones alejadas de nuestra visión diaria del mundo, tienen influencia en el imaginario colectivo. De conseguir o de haber conseguido su objetivo final, la ciencia delimitaría perfectamente los órdenes de lo posible y lo imposible y, por lo tanto, tendríamos que cuestionarnos de qué manera podríamos problematizarlos para generar efectos fantásticos. Así, queda abierta una gran pregunta que espero responder en las siguientes páginas: a la luz de las propuestas de la física teórica de los siglos xx y xxi, ¿qué vigencia tiene lo fantástico y de qué manera se han modificado sus planteamientos?

2. LA FÍSICA TEÓRICA

Leyendo libros de divulgación científica comprendí que la mayoría de historias bíblicas no pueden ser verdaderas.

ALBERT EINSTEIN

Desde su nacimiento, lo fantástico ha estado íntimamente ligado a la ciencia. Ya Roger Caillois, en 1958, afirmaba que no podía surgir sino después del triunfo de la concepción científica de un orden racional y necesario de los fenómenos, es decir, después del reconocimiento de un determinismo estricto en el encadenamiento de las causas y los efectos (Caillois, 1966: 12). Unas páginas después continuaba: «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» (Caillois, 1966: 20-21).

Hasta el auge del racionalismo en el siglo xviii, habían convivido tres explicaciones de lo real: la ciencia, la religión y la superstición. Únicamente en el estadio siguiente, cuando la razón se convierte en la vía principal de comprensión del mundo, puede surgir 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). Sin olvidar a Copérnico ni a Laplace, no es demasiado aventurado afirmar que

gran parte de la física prerrelativista nació a partir de las ideas que Isaac Newton defiende en *Philosophiæ naturalis principia mathematica* de 1687. Esta física clásica estaba regida por dos principios fundamentales que no fueron seriamente puestos en duda hasta los avances de Einstein. Primero, la objetividad de las magnitudes físicas, que preexisten con independencia al observador y que tienen un valor definido para cada instante; segundo, el determinismo de la evolución temporal del sistema, es decir, que conociendo las ecuaciones diferenciales y las magnitudes del sistema en un tiempo T es posible predecir su valor en un tiempo T+1. Así pues, todos aquellos hechos que puedan ser explicados en virtud de estos postulados y de las ecuaciones que los sustentan entran en un ámbito de lo posible, fundamentado en la experiencia cotidiana y en el sentido común, de forma que queda definida la separación entre los dos órdenes. De esta manera, y siguiendo a Susana Reisz, la literatura fantástica en Europa surge como compensación a esta rigurosa división impuesta entre las esferas de lo natural y lo sobrenatural, que la religión había mantenido coherentemente unidas hasta entonces (Reisz, 2001: 194-195).

La aceptación de estas leyes, que modifican el paradigma de realidad de su época, permite explicar tanto el surgimiento de lo fantástico como de todas aquellas obras surgidas en los siglos XIX y XX: E.T.A. Hoffmann, Edgar Allan Poe, Guy de Maupassant o Henry James. Su influencia es tan poderosa que incluso H.P. Lovecraft habla de «leyes fijas de la naturaleza» en un ensayo de 1927, veintidós años después de la aparición de «Zur Elektrodynamik bewegter Körper» («Sobre la electrodinámica de cuerpos en movimiento») de Albert Einstein, la obra que dinamita la física clásica y que modifica para siempre las nociones de espacio y tiempo.⁵

2.1. *Albert Einstein y la Teoría de la Relatividad*

$$E=mc^2$$

ALBERT EINSTEIN

Albert Einstein enuncia los dos postulados de la Teoría de la Relatividad Especial en 1905. El primero de ellos, llamado Principio de Relatividad,

⁵ Einstein, sin embargo, salvó las ideas de Newton de la hoguera y reivindicó su manifiesta importancia en la física moderna: «Pero que nadie piense que con esta o con cualquier otra teoría pueda quedar eliminada en un sentido intrínseco la gran creación de la teoría de Newton. Sus ideas seguirán manteniendo su eminente significado en el campo de la filosofía natural, como fundamento de nuestra moderna formación de los conceptos» (Einstein, 1985: 119).

dice así: «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). Einstein afirma la equivalencia de todos los referenciales inerciales, es decir, de aquellos objetos que no poseen rotación y que se mueven unos respecto de otros con movimientos uniformes.⁶ En otras palabras, es desterrada la noción de sistema de referencia absoluto, de forma que es imposible determinar la velocidad absoluta porque depende de la posición y la velocidad del observador. El segundo, llamado Invariancia de la Velocidad de la Luz, dice así: «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). Esto es, la velocidad de la luz es siempre constante (en el vacío), independiente del movimiento de la fuente emisora y del observador. Para alguien que no posea amplios conocimientos de física, estos principios pueden significar bastante poco. Sin embargo, en ellos se asientan unas implicaciones que perturbaron la visión del universo tal y como había sido entendida desde Newton.

El propio Einstein afirma que comprender la Relatividad es apartar el sentido común y abrir la puerta a la imaginación. Partiendo de estos principios, llega a unas demoledoras conclusiones: el espacio y el tiempo absolutos, en términos de Newton, no existen, sino que ambos son conceptos relativos que dependen de la posición y la velocidad de los observadores. Esto es: dos observadores que se encuentren en movimiento relativo uno con respecto al otro tendrán percepciones del tiempo y la distancia diferentes entre sí. Lo cual, en resumen, quiere decir que los absolutos por antonomasia de la física se tornan maleables: según la Teoría Especial de la Relatividad, el espacio-tiempo se puede rasgar, contraer o expandir, dependiendo de la velocidad de los cuerpos, lo cual implica, como afirma Michio Kaku en el siguiente fragmento, una completa revolución en nuestro paradigma de realidad:

6 Aunque es cierto que ya Newton había establecido esta hipótesis, no era válida en el campo del electromagnetismo por la incompatibilidad con la supuesta existencia del éter, que según la física prerrelativista era una suerte de fluido que ocupaba todos los espacios. Cuando Einstein descubrió que el Principio de Relatividad es válido para todos los fenómenos físicos sin restricciones, pudo formular una nueva teoría de la electrodinámica que no se sustentara en la existencia del éter: «La introducción de un éter resultará ser superflua puesto que de acuerdo a los conceptos a desarrollar no es necesario introducir un espacio en reposo absoluto, ni tampoco se asocia un vector de velocidad a ninguno de los puntos del espacio vacío en los que se llevan a cabo procesos electromagnéticos» (Einstein, 2003a: 1028).

Las ecuaciones de Einstein, en cierto sentido, son como un caballo de Troya [...] Por dentro acechan toda clase de demonios y duendes que dan lugar a la posibilidad del viaje interestelar a través de agujeros de gusano y viajes por el tiempo. El precio que tuvimos que pagar por atisbar entre los más oscuros secretos del universo es el derrumbe potencial de nuestras creencias más comúnmente sostenidas sobre nuestro mundo: que el espacio está simplemente conectado y que la historia es inalterable. (Kaku, 1996: 127)

Einstein se dio cuenta de que la Teoría de la Relatividad Especial chocaba con los postulados de Newton. Para el físico inglés, la gravedad era una fuerza que actuaba instantáneamente, lo cual quiere decir que, por ejemplo, ante la supuesta explosión de un astro celeste como el Sol los cuerpos atraídos por él (en este caso los planetas, satélites, etc., del Sistema Solar) saldrían inmediatamente disparados de sus órbitas. Sin embargo, las sucesivas exploraciones en este terreno permitieron a Einstein contradecir las ideas de Newton en su Teoría de la Relatividad General, de la cual nos interesa el postulado sobre la curvatura del espaciotiempo: «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 espaciotiempo ejerce una atracción que recibe el nombre de gravedad, la cual actúa a la velocidad de la luz en el vacío. Para imaginarlo, conviene pensar en una cama elástica con un objeto circular pesado en el centro (el Sol) que combaría el elástico. Cualquier cuerpo menor que el ubicado en el centro que entrara en su rango de influencia sería atraído hasta chocar con él, a menos que orbitara a su alrededor (como hacen los planetas). Estos alabeos, en virtud de la intrínseca relación entre el espacio y el tiempo, pueden provocar transformaciones espaciotemporales en los casos en que la gravedad adquiere valores muy elevados.

Ahora bien, las condiciones para que podamos ser observadores o participantes de estas alteraciones son extremas. En el caso de la velocidad, si un objeto se encuentra inmóvil (con relación a nosotros), dice Brian Greene (2001: 67), todo su movimiento se utiliza para viajar a través de la dimensión temporal, esto es, su factor de dilatación es igual a 1, lo cual quiere decir que no hay ninguna alteración espaciotemporal.⁷ Sin embargo, supongamos que acelera progresivamente hasta alcanzar una velocidad cercana a la de la luz, de forma que su factor de dilatación tendería a infinito y gastaría toda (o casi toda) su

7 Para una explicación de las ecuaciones que permiten alcanzar estas cifras véanse Lightman (1995: 151-163) y Einstein (1985, 1993, 2003a y 2003b).

energía en moverse a través del espacio. Por consiguiente, su movimiento a través del tiempo se ralentizaría y podría viajar en el tiempo hacia el futuro. Por ejemplo, si una persona invirtiera un año (según su percepción del tiempo) en hacer un viaje de ida y vuelta a la Tierra a la velocidad de la luz, cuando aterrizara encontraría que en nuestro planeta han pasado siglos. Algo similar ocurre con la gravedad. Mientras que en un campo gravitatorio como el de la superficie del Sol «el atraso que experimentan los relojes es bastante pequeño [...] los campos gravitatorios que son más fuertes, como el que se encuentra justo en el extremo de un agujero negro, hacen que el flujo del tiempo sea aún más lento» (Greene, 2001: 94). Así pues, existe la posibilidad de rasgar el tejido espaciotemporal: bien alcanzando velocidades cercanas a la de la luz, bien sometiendo un cuerpo a gravedades muy elevadas.

Ya el propio Albert Einstein se dio cuenta de que su Teoría de la Relatividad, a pesar de explicar mejor que ninguna otra el movimiento a grandes velocidades y el efecto de la gravedad y de ser la que modifica definitivamente la mecánica clásica, no tiene efectos directos en la cotidianeidad:

Sólo afecta en esencia a las leyes referentes a movimientos rápidos, en los cuales las velocidades de la materia no sean demasiado pequeñas frente a la velocidad de la luz. Movimientos tan rápidos sólo nos los muestra la experiencia en el caso de los electrones e iones; para otros movimientos, las desviaciones con respecto a las leyes de la mecánica clásica son demasiado reducidas para ser perceptibles en la práctica. (1993: 31)⁸

Si para que se produzca el efecto fantástico los sucesos deben estar enmarcados en un mundo ficcional equiparable al mundo extratextual, resulta complicado establecer conexiones con la Relatividad. El físico John D. Barrow afirma en uno de sus libros que la experiencia cotidiana no puede revelar cómo funciona realmente el universo, por eso cien años después de Einstein, ni siquiera los físicos profesionales tienen una sensación visceral de la relatividad (1999: 109), lo cual no sorprende en absoluto, ya que «uno tiene dificultades para encontrar qué ventaja para la supervivencia ofrece una sólida idea de la relatividad» (1999: 109).

Por lo tanto, observamos una desconexión entre el paradigma de realidad socialmente compartido (fundamentado en la cotidianeidad) y las teorías físicas que explican el mundo que nos rodea. Quizás por ello sea difícil

⁸ Aunque Einstein habla aquí de la Teoría Especial, lo que dice es perfectamente aplicable a la General, únicamente teniendo en cuenta que donde habla de velocidad de la luz habría que hablar de una gigantesca fuerza de la gravedad.

aplicar los postulados de la Relatividad a lo fantástico con la finalidad de dar una explicación racional a lo que hasta ahora considerábamos imposible. Una opción para tratar de salvar el problema es pensar en algunas de las posibilidades que deja abierta la Teoría de la Relatividad, como la existencia de agujeros de gusano que comunican dos regiones del espaciotiempo. Así, por ejemplo, podríamos explicar el relato de Félix Palma «Vencó a la molinera» (1998) diciendo que el avión en el que había viajado Ernesto cayó en uno de ellos y viajó a otra región del universo que es una copia de La Tierra, con la única y terrorífica diferencia de que no existe el pollo y sí el vencó. O también aplicar la misma justificación a *The last flight* (Claxton, 1960), el capítulo 18 de la primera temporada de *The Twilight Zone*, con guion del maestro Richard Matheson. A lo largo de sus veinticinco minutos se narra la historia de un aviador que se pierde entre las nubes en 1917, durante un combate aéreo de la Primera Guerra Mundial, para después aterrizar en la misma base pero en 1959, salvándose así de la muerte y provocando una alteración en el presente que tan sólo puede solucionar volviendo a perderse entre las nubes y asumiendo su fatal destino. Sin embargo, no es posible considerar ambos casos desde la física, ya que los agujeros de gusano tienen un tamaño próximo a la longitud de Planck (10^{-35}), o sea, «tan pequeño que sencillamente se asemejarían a la aparición o desaparición anómalas de algunas partículas elementales de tipo puntual o cordal en un experimento de física de partículas» (Barrow, 1994: 125).

Otra opción es pensar en los relatos sobre alteraciones espaciotemporales. Sin embargo la amplísima mayoría se enmarcan en la ciencia ficción, ya que utilizan tecnologías no existentes en nuestro presente para dar saltos a través del tiempo. Tal es el caso de *Regreso al futuro* (Zemeckis, 1985), «El ruido de un trueno» (Bradbury, 1996) o *La máquina del tiempo* (Wells, 2004). En otros casos, no hay justificación racional posible. Por ejemplo, en la película *Una cuestión de tiempo*, de Richard Curtis (2012), se cuenta que un joven llamado Tim Lake tiene el don de viajar en el tiempo, como todos los hombres de su familia, únicamente con el poder de su mente. Ahora bien, aunque la Relatividad permite las alteraciones, casos como este resultan inexplicables porque los personajes no se someten a grandes velocidades o gravedades.

En definitiva, las ecuaciones de la Relatividad permiten las alteraciones del espaciotiempo, pero bajo unas condiciones tan específicas y tan alejadas de nuestra experiencia cotidiana del tiempo y el espacio que aunque aceptemos que esta es la Teoría que mejor explica la física de las grandes escalas, no incluimos sus planteamientos en nuestro paradigma de realidad del día a día,

que es el terreno de juego de lo fantástico, como afirmaba Teodosio Fernández (2001: 296-197) en la cita destacada unas páginas atrás. Así, difícilmente podremos dar explicación a un relato fantástico a partir de sus presupuestos.

2.2. *La mecánica cuántica o el caos subatómico*

Dios no sólo juega a los dados con el universo, sino que suele arrojarlos donde no podemos verlos.

STEPHEN HAWKINGS

Decía Richard Feynman que hubo un tiempo en que sólo Albert Einstein entendía la Relatividad porque era el único que la conocía, pero que después de leer sus artículos la mayoría de físicos la comprendieron indiscutiblemente. Ahora bien, continuaba, «I think I can safely say that nobody understands quantum mechanics» (1985: 129). Y es que si Einstein proponía abandonar el sentido común para imaginar las alteraciones espaciotemporales predichas por la Relatividad, la cuántica no sólo exige este paso ya de por sí complicado, sino que demanda dinamitar todo conocimiento lógico con la finalidad de atisbar mínimamente el funcionamiento de las partículas a escala atómica y subatómica. 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):

A diferencia del marco establecido por Newton o incluso del que estableció Einstein, en los que el movimiento de una partícula se determina dando su posición y su velocidad, la mecánica cuántica muestra que a nivel microscópico *no es posible conocer al mismo tiempo ambas características con total precisión.* (Greene, 2001: 134-135)

A estas escalas, la materia no se comporta como nada de lo que tengamos experiencia directa. Así pues, debido a esta complejidad que haría imposible una exposición detallada de la teoría, creo que lo más útil es partir de algunos fenómenos o principios que muestren claramente la radical diferencia entre el mundo macroscópico en el que desarrollamos nuestro día a día y el microscópico de las partículas. Estos son: el Principio de Incertidumbre de Heisenberg, el Efecto Túnel y la levitación de cuerpos.

La visión del mundo según la física precuántica era determinista, lo cual quería decir que la posición futura de un objeto cualquiera podía prede-

cirse una vez dadas sus condiciones iniciales: «El mundo laplaciano, como algunas veces se le denomina, no era nada más que una máquina. Una fotografía de la máquina en un instante, más un conocimiento de su funcionamiento, determinaría su futuro en cualquier momento» (Lightman, 1995: 223). Sin embargo, Werner Heisenberg demostró en 1927 que en el mundo cuántico la naturaleza prohíbe la medición precisa de las condiciones iniciales de la partícula o de cualquier otra cosa:⁹ «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). Las implicaciones que ello tiene son mucho más radicales de lo que pudiéramos imaginar en un principio, ya que desconocer dónde está exactamente un electrón quiere decir (nada más y nada menos) que existe en varios estados paralelos simultáneamente (Kaku, 1998:459).¹⁰

Para este caso, podemos pensar en el motivo del doble, en tanto alguien que está en dos lugares a la vez. Los casos de la película *El estudiante de Praga* (Stellan Rye y Paul Wegener, 1913), del relato «El otro» (Borges, 2014) o del largometraje *La doble vida de Verónica* (Kieślowski, 1991) son prototípicos en estudios sobre este motivo. Sin embargo, sabemos que no pueden ser explicados racionalmente a partir de los principios de la mecánica cuántica, ya que el movimiento de un cuerpo macroscópico no responde a la dualidad onda-partícula, como sí ocurre a nivel microscópico. Así, el doble sigue planteando problemas porque escapa de los márgenes de la cotidianidad. Por lo tanto, las implicaciones del Principio de Incertidumbre quedan en un marco filosófico en el sentido que ya en 1961 afirmara el filósofo checo-americano Milik Capek en el todavía presente *El impacto filosófico de la física contemporánea*: si de acuerdo con el Principio de Incertidumbre tanto el concepto de posición precisa como el de velocidad precisa pierden su significado, «el concepto del ‘estado de mundo en un instante’ pierde también su carácter perfectamente definido» (1973: 295). A su vez, si partimos del axioma «La observación perturba lo observado», no es difícil deducir, primero, que la lectura de un fenómeno es siempre subjetiva y, segundo, que la impresión recibida no es nunca el

9 Para ejemplos detallados véanse Lightman (1995, 222-2534), Feynman (2002, 149-173) y algunos capítulos de Greene (2001 y 2006).

10 Ello se debe a la dualidad onda-partícula. Por ejemplo, si liberamos un electrón, este se propagará como una onda (similar al sonido y, por lo tanto, estará en varias posiciones a la vez), pero cuando choque contra un cuerpo lo hará sólo en un punto, ya que, al fin y al cabo, sólo hemos liberado un electrón. Así pues, las partículas elementales en mecánica cuántica exhiben características duales inconcebibles en el mundo macroscópico.

comportamiento real de lo observado, lo cual acerca estas disquisiciones a las reflexiones de los filósofos constructivistas o a las nociones de Jean Baudrillard sobre *simulacros* o *hiperrealidad*.

Si entre las ecuaciones de Einstein para la Relatividad y la lógica de lo cotidiano existía un desajuste, este primer ejemplo nos muestra a las claras que en el caso de la mecánica cuántica, todo es más acusado. No podemos entender el comportamiento cuántico tan bien como quisiéramos, y es perfectamente razonable «porque toda la experiencia y la intuición humana directa se aplica a objetos grandes. Sabemos cómo actuarán los objetos grandes, pero las cosas a pequeña escala no actúan de ese modo» (Feynman, 2002: 151).

Otra interesante posibilidad es el *Efecto Túnel*. Imaginemos que una partícula es lanzada con una energía cinética X hacia una barrera cuya resistencia energética es mayor que X . Parece evidente que la partícula rebotará y quedará del lado en que ha sido lanzada. Ahora bien, la cuántica afirma que podemos pensar las partículas según su función de onda, que contiene la información relativa a la probabilidad de encontrar la partícula en una posición determinada (como hemos explicado en la nota 10). Cuando la partícula descrita se encuentra con la barrera, la función de onda se divide en dos: una parte es reflejada y queda del lado inicial mientras que otra es transmitida y consigue traspasar la barrera, aunque la energía con la que había sido lanzada sea inferior o muy inferior a la necesaria para hacerlo. En palabras de Brian Greene: «la mecánica cuántica muestra inequívocamente que las funciones de onda –es decir, las ondas de probabilidad– de las partículas que constituyen un objeto tienen todas ellas una parte diminuta que sale a través del muro» (2001: 136). Esto es, en términos cotidianos y macroscópicos: cuando una pelota de tenis es lanzada contra una pared de hormigón, una porción de sus partículas la atraviesan, de forma que si todos los formantes se abren camino la pelota aparecerá intacta al otro lado del muro.

Podemos pensar en el relato «El pasa-murallas», de Marcel Aymé (2004: 112-120), que narra la historia de Dutilleul, un empleado de tercera en la oficina de registros que debido a una irónica enfermedad es capaz de atravesar paredes como los fantasmas. Así, lo aparentemente imposible invade un mundo ficcional que el lector identifica como análogo al que habita. Digo aparentemente porque el efecto túnel demuestra que es posible que un cuerpo traspase una pared. Ahora bien, aunque la física afirme tal posibilidad, ¿considera el lector que el fenómeno contado entra dentro de su paradigma de realidad cotidiano? La respuesta la tiene Brian Greene:

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)

Esto es, la física teórica afirma que es posible atravesar una pared, pero las probabilidades de que suceda en nuestra vida cotidiana son tan ínfimas que lo descartamos como explicación plausible. En este caso, de nuevo, interpretamos los hechos del relato de Aymé desde los postulados de la física clásica (que son, a grandes rasgos, los que rigen nuestro día a día) y suprimimos los postulados de la cuántica por considerarlos demasiado alejados de la lógica macroscópica.

Otro caso de similares características tiene que ver con la levitación de 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). Es posible que los objetos leviten utilizando correctamente imanes, variaciones de presión, cargas eléctricas u ondas sonoras intensas. Sin embargo, lo que aquí interesa son fenómenos en los que no incurre la tecnología. Este es el caso de «Levitation» de Joseph P. Brennan (1988: 85-91): el Circo Ambulante Morgan da una función en la localidad de Riverville:, en que el muchacho-mono y el hombre tatuado provocan las carcajadas de los no demasiado exigentes espectadores. Todo sucede con normalidad hasta que irrumpe en escena el hipnotizador y pide la presencia de un joven voluntario en el escenario. Cuando este se sienta en la silla preparada para el espectáculo, una bolsa de palomitas vuela hacia su rostro. El hipnotizador, enfadado, le dice al autor de los hechos que suba a las tablas, quien obedece desafiante. Entonces sucede lo inexplicable: el joven, llamado Frank, se duerme y es obligado por el hipnotizador a levitar. Cuando se levanta unos cuantos palmos sobre el suelo, el hipnotizador cae al suelo, muerto. La multitud se acerca en tromba al lugar de los hechos mientras sobre sus cabezas el joven sigue alejándose hasta desaparecer entre las nubes.

La interpretación en este caso es compleja, ya que no sólo debemos aceptar que según la mecánica cuántica es posible, aunque muy improbable, que un cuerpo levite, sino también que, o bien el hipnotizador tiene un poder desconocido que provoca que todas las partículas del cuerpo de Frank alcen el vuelo, o bien que es una casualidad que ambos sucesos ocurran en el mismo espacio y tiempo. De nuevo, el fenómeno, aunque sea posible según la física, no entraría en nuestro paradigma de realidad (incluso obviando el poder oculto del hipnotizador) ya 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).¹¹

Según nuestro paradigma de realidad, nada puede estar en dos sitios a la vez ni modificar su posición cuando es observado; tampoco tenemos experiencias de cuerpos que atraviesan muros o que levitan sin utilizar tecnología, y si alguna vez hemos asistido a un espectáculo de magia, somos conscientes de que se nos está ocultando parte de la realidad por muy sorprendidos que nos quedemos. Sin embargo, según las ecuaciones de la mecánica cuántica, todo ello es perfectamente posible. Así pues, podemos pensar que partiendo de sus principios es viable dar explicación racional a los sucesos de algunos relatos ficcionales. Con todo, estas lecturas no se sostienen y siguen produciendo efectos fantásticos sobre el lector los hechos que antes de pasar por el tamiz cuántico ya los generaban. En una reflexión, Michio Kaku nos advertía: «hay un muro invisible que separa el mundo atómico del mundo macroscópico familiar y cotidiano. Mientras el mundo atómico obedece a las extrañas leyes de la teoría cuántica, nosotros vivimos nuestras vidas fuera del muro, en un mundo de planetas y estrellas bien definidos donde las ondas ya se han descompuesto» (2008: 125). En este punto se genera una paradoja que por el momento no tiene respuesta: el universo es un continuum. No obstante, pese a que los formantes de la materia con la que interactuamos son las partículas estudiadas por la cuántica, la física que explica el mundo atómico y subatómico no tiene ningún sentido aplicada a lo macroscópico.¹²

11 Aunque Barrow piensa en relatos históricos como los del místico San José de Cupertino, a quien se le atribuyeron más de setenta casos de levitación en su proceso de canonización, esta cita es también aplicable a narraciones ficcionales.

12 Existen teorías físicas más recientes, como la Teoría M que da explicación al universo de manera total, es decir, unificando la Relatividad y la Cuántica. Aunque lo hayan conseguido a nivel teórico, la comprobación empírica no es posible debido a dos factores: primero, porque las matemáticas que la fundamentan son tan nuevas y difíciles que tardaremos décadas en conocerlas (Glashow y Ginsparg, 1986); y, segundo, porque los aceleradores que necesitamos para sondear las distancias en las que supuestamente existen las cuerdas deberían tener el tamaño de la galaxia (Greene, 2001: 240).

En resumen, la cuántica señala que las partículas tienen determinados comportamientos que pueden explicar algunos hechos a priori imposibles. Sin embargo, como dice Barrow, aunque según sus leyes puede ocurrir cualquier hecho con cierta probabilidad, «las posibilidades de presenciar cosas que estaríamos tentados a calificar como milagros (como la levitación humana) son tan bajas que no sería probable que fuera vista en nuestra vecindad en el espacio durante toda la historia de la raza humana» (Barrow, 1999: 302-303). Es por ello que las rupturistas opciones que nos brinda la cuántica para explicar algunos relatos no pueden ser aplicadas, ya que nosotros mismos no las aprovechamos en la construcción cotidiana de lo real que, recordemos, es el espacio de juego de lo fantástico.

3. CONCLUSIONES

He empezado este estudio diciendo que había nacido vinculado a dos reflexiones de los profesores David Roas y Antonio Penedo. Es hora de retomar sus conclusiones. Dice Roas:

No podemos pasar por alto un aspecto esencial: la magnitud de los fenómenos que estudian la teoría de la relatividad y la mecánica cuántica nos es del todo ajena porque, en definitiva, sus propiedades están más allá de nuestra experiencia cotidiana del tiempo y del espacio. 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. O fantásticos. [...] convivimos con dos tipos de física 'uno para el extraño mundo subatómico, en el que los electrones pueden estar en dos sitios a 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). Y es a partir de ahí, añado yo, desde donde parece inevitable que sigamos juzgando las ficciones fantásticas (Roas, 2009: 174-175)

Antonio Penedo (2012), parafraseando, amplía las posibilidades del universo. En su opinión, determinados hechos aparentemente imposibles pueden ser explicados a partir de la física teórica, lo cual descarta el efecto fantástico.

Retrocedamos por un momento hasta los orígenes; hasta las nociones de espacio y tiempo en la teoría de Newton:

El tiempo absoluto, verdadero y matemático en sí y por su naturaleza y sin relación a algo externo, fluye uniformemente, y por otro nombre se llama duración; el relativo, aparente y vulgar es una medida sensible y externa de cualquier duración, mediante el movimiento (sea la medida igual o desigual) y de la que el vulgo usa en lugar del verdadero tiempo; así, la hora, el mes, el año. (2003: 655)

El espacio absoluto, por su naturaleza y sin relación a cualquier cosa externa, siempre permanece igual e inmóvil; el relativo es cualquier cantidad o dimensión variable de ese espacio, que se define por nuestros sentidos según su situación respecto a los cuerpos, espacio que el vulgo toma por el espacio inmóvil: así, una extensión espacial subterránea, aérea o celeste definida por su situación relativa a la Tierra. El espacio absoluto y el relativo son el mismo en especie y magnitud, pero no permanecen el mismo siempre numéricamente. (2003: 655)

Las respuestas de Penedo y Roas son en apariencia contradictorias. Sin embargo, como si de una paradoja cuántica se tratase, ambas son a la vez correctas y la respuesta que quiero dar aquí como conclusión es precisamente la aparentemente imposible combinación de ambas. De Roas me quedo con su idea de que el paradigma de realidad desde el que juzgar lo fantástico responde al modelo newtoniano. Las citas del físico inglés copiadas unas líneas más arriba ponen de manifiesto que las nociones de espacio y tiempo que delimitan lo real en nuestro día a día son mucho más similares a sus definiciones, muy vinculadas con la experiencia cotidiana, que a las transgresoras visiones de Einstein y los físicos cuánticos. Este detalle ya fue apuntado por Brian Greene:

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)

Sin embargo, nuestro paradigma de realidad necesariamente ha debido de cambiar en algunos aspectos. Ya Milic Čapek decía en los sesenta que «ningún componente del modelo laplaciano de la naturaleza quedó sin afectar por la tormenta contemporánea de la física» (1973: 361). Así es, y no sólo a nivel filosófico o físico. He aquí lo positivo de la visión de Penedo: aceptamos las visiones de la relatividad y de la cuántica, asumiendo que determinados hechos imposibles según nuestra experiencia son potencialmente posibles según la física. Sin embargo, no las hacemos parte de nuestra cotidianidad, es

decir, no las asimilamos ni aprehendemos como sí hemos hecho y hacemos con las fallidas concepciones newtonianas de espacio y tiempo absolutos, las cuales funcionan maravillosamente bien a las bajas velocidades y la gravedad moderada que encontramos en la vida diaria. Nuestros sentidos no están bajo ninguna presión evolutiva para desarrollar la perspicacia relativista o cuántica (Greene, 2006: 109).

Así pues, los efectos fantásticos ni son ni han sido descartados por las evoluciones de la física teórica del siglo xx, puesto que esta actúa en unas condiciones muy alejadas de nuestra cotidianeidad. El hecho imposible, desencadenante de la acción fantástica, no se mide en relación a las leyes de la naturaleza marcadas por la cuántica o la relatividad, aunque estas sean empíricamente ciertas, sino según las intuiciones lógicas, a pesar de que en muchos aspectos no sean del todo acertadas. Por ejemplo, saber que la mecánica cuántica ha probado que un cuerpo puede atravesar una pared y aparecer sin ningún problema en el otro lado, no descarta el efecto que produce en el lector «El pasa-murallas» de Marcel Aymé (2004: 112-120), de igual forma que en «Vencó a la molinera» (Palma, 1998), aun considerando la existencia de agujeros de gusano en la Teoría de la Relatividad. Ambos relatos, así como el resto de referencias a obras de ficción que he hecho a lo largo de estas páginas, siguen produciendo esa impresión propia y exclusiva de lo fantástico que brota cuando nuestras convicciones sobre lo real dejan de funcionar y que David Roas ha denominado *miedo metafísico* (2011: 95).

Lo fantástico tiene vigencia, sí. Sus planteamientos se han modificado, pero no tanto a nivel explicativo como creativo. Al igual que ocurriera con el racionalismo en el siglo xviii, los nuevos avances de la física, en su afán por explicar la realidad con más profusión, han revelado espacios ocultos e inaccesibles; prolíficos campos donde cultivar nuevas ficciones fantástica. La relatividad y la cuántica no encorsetan ni desarticulan, más bien amplían márgenes y abren nuevas sendas en lo oculto. Lo fantástico, en definitiva, sobrevive. Ya no es lo mismo. Ya nunca podrá ser lo mismo. Pero permanece en su fondo, inalterado, aquello que lo hace único.

BIBLIOGRAFÍA¹³

- AYMÉ, Marcel (2004): *El novelista Martin y otros relatos*, Publicaciones Universidad de Cádiz, Cádiz.
- BALLESTEROS GONZÁLEZ, Antonio (2003): *Antología de fantasmas*, Ediciones Jaguar, Madrid.
- BARROW, John D. (1994): *Teorías del todo*, Crítica, Barcelona.
- (1999): *Imposibilidades. Los límites de la ciencia y la ciencia de los límites*, Gedisa, Barcelona.
- BARTHES, Roland (1984) [1968]: «El efecto de realidad», en Roland Barthes, *El susurro del lenguaje. Más allá de la palabra y la escritura*, Paidós Comunicación, Barcelona, pp. 179-187.
- BAUDRILLARD, Jean (1978): *Cultura y simulacro*, Kairós, Barcelona.
- (1991): *La guerra del Golfo no ha tenido lugar*, Anagrama, Barcelona.
- BESSIÈRE, Irene (2001): «El relato fantástico: forma mixta de caso y adivinanza», en David Roas (comp.), *Teorías de lo fantástico*, Arco/Libros, Madrid, pp. 84-104.
- BORGES, Jorge Luis (1983) [1949]: *El Aleph*, Seix Barral, Barcelona.
- (2014) [1975]: *El libro de arena*, Debolsillo, Madrid.
- BRADBURY, Ray (1996) [1952]: *Las doradas manzanas al sol*, Ediciones Minotauro, Madrid.
- BRENNAN, Joseph P. (1988) [1958]: «Levitation», en Tom Allen y Mitchel Galin (eds.), *Tales from the Darkside: Volume One*, Berkley Books, Nueva York, pp. 85-91.
- BUENO, María Luisa (2003): *Milagros y prodigios medievales: una frontera indeterminada*, Ediciones Semuret, Zamora.
- 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.
- CLAXTON, Williams (dir.) (1960): *The last flight (El último vuelo)*, Cayuga Productions and CBS Productions, Estados Unidos.
- CONTE, David (2013): «Visiones del miedo, tras el punto ciego de la representación», en David Roas y Patricia García (eds.), *Visiones de lo fantástico (aproximaciones teóricas)*, E.D.A. Libros, Málaga, pp. 57-71.
- CURTIS, Richard (2013): *About time (Una cuestión de tiempo)*, Universal Pictures, Working Title Films y Translux, Reino Unido.
- DEUTSCH, David (2002): *La estructura de la realidad*, Anagrama, Barcelona.
- EINSTEIN, Albert (1985): *Mi visión del mundo*, Ediciones Orbis, Barcelona.
- (1993) [1921]: *El significado de la Relatividad*, Planeta-Agostini, Barcelona.

13 Entre corchetes figura el año de la primera edición, siempre y cuando sea relevante.

- ____ (2003a) [1905]: «Sobre la electrodinámica de cuerpos en movimiento», en Stephen Hawking (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 (1985) [1967]: *The character of Physical Law*, MIT, Cambridge.
- ____ (2002) [1994]: *Seis piezas fáciles*, Crítica, Barcelona.
- GLASHOW, Sheldon y Paul GINSBURG (1986): «Desperately Seeking Superstrings», *Physics Today*, vol. 39, núm. 5, pp. 7-9.
<<http://dx.doi.org/10.1063/1.2814991>>
- 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.
- ____ (1998): *Visiones. Cómo la ciencia revolucionará la materia, la vida y la mente en el siglo XXI*, Debate, Madrid.
- ____ (2008): *Universos paralelos*, Atalanta, Gerona.
- KIEŚLOWSKI, Krzysztof (dir.) (1991): *La double vie de Véronique (La doble vida de Verónica)*, Sidéral Productions, Zespół Filmowy X, Nork Film y Canal +, Francia, Polonia y Noruega.
- KING, Stephen (1986): «La balsa», en VVAA, *Horror 2. Lo mejor del terror contemporáneo (Los relatos de Twilight Zone)*, Ediciones Martínez Roca, Barcelona, pp. 112-138.
- LECONTEUX, Claude (1999): *Fantasmas y aparecidos en la Edad Media*, Olañeta, Palma de Mallorca.
- LIGHTMAN, Alan (1995): *Grandes ideas de la física. Cómo los descubrimientos científicos han cambiado nuestra visión del mundo*, McGraw-Hill, Madrid.
- LOVECRAFT, Howard Philipps (1994): *El horror en la literatura*, Alianza, Madrid.
- ____ (2003) [1926]: *La llamada de Cthulhu. El ser en el umbral*, EDAF, Madrid.
- PALMA, Félix (1998): *El vigilante de la salamandra*, Pre-Textos, Valencia.
- PENEDO, Antonio (2012): «Límites transracionales de lo fantástico». Ponencia presentada en el *I Congreso Internacional Visiones de lo Fantástico en la Cultura Española Contemporánea*, Universitat Autònoma de Barcelona, 20 de noviembre. Disponible en <<https://www.youtube.com/watch?v=I7Z-5rEsvl0>> [10/06/2015].
- PLINIO CECILIO SEGUNDO, Gayo (2011) [104 d.C. aprox.]: *El Vesubio, los fantasmas y otras cartas*, (ed. de Francisco Jurado), Cátedra, Madrid.
- TODOROV, Tzvetan (1994) [1970]: *Introducción a la literatura fantástica*, Ediciones Coyoacán, México.
- REISZ, Susana (2001): «Las ficciones fantásticas y sus relaciones con otros tipos ficcio-

- nales», en David Roas (comp.), *Teorías de lo fantástico*, Arco/Libros, Madrid, pp. 193-221.
- ROAS, David (2001): «La amenaza de lo fantástico», en David Roas (comp.), *Teorías de lo fantástico*, Arco/Libros, Madrid, pp. 7-44.
- (2002): *Hoffmann en España: Recepción e influencias*, Biblioteca Nueva, Madrid.
- (2009): «¿Hay literatura fantástica después de la mecánica cuántica? Nuevas perspectivas teóricas», en Amelia Sanz Cabrerizo (comp.), *Teoría literaria española con voz propia*, Arco/Libros, Madrid, pp. 171-189.
- (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.
- RYE, Stellan y Paul WEGENER (dirs.) (1913): *Der student von Prag*, Deutsche Bioscop, Alemania.
- VAX, Louis (1960): *Arte y literatura fantástica*, Eudeba, Buenos Aires.
- WATZLAWICK, Paul (comp.) (1988): *La realidad inventada*, Gedisa, Buenos Aires.
- WELLS, Herbert George (2004) [1895]: *La máquina del tiempo*, El País, Madrid.
- ZEMECKIS, Robert (1985): *Back to the future (Regreso al futuro)*, Universal Pictures, Estados Unidos.