

INCONGRUENCIAS O DESCUIDOS CIENTÍFICOS: ¿UN RECURSO LITERARIO EN LA CIENCIA FICCIÓN O EN LA LITERATURA FANTÁSTICA?

Eusebio V. Llácer Llorca & Fernando Ballesteros Roselló
Universitat de València

Lo curioso es que la literatura fantástica ha seguido manteniendo su “status” privilegiado en la consideración popular mayoritaria, y ahí quedan los logros de la ciencia ficción y la novela de detectives, junto a otros subgéneros de lo fantástico (Ballesteros González, 1992: 140).

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La ciencia ficción ha evolucionado de modo espectacular y en paralelo al notable progreso científico operado en la segunda mitad del siglo XIX y, por supuesto, ha sido impulsada de modo fulgurante por el alienante siglo XX. El género de la ciencia ficción, a diferencia del fantástico del que comienza a divergir a mediados del siglo XIX en sentido literario y según los cánones de las teorías críticas dominantes al uso, ya no se apoya en elementos puramente maravillosos—como en los cuentos de hadas—ni siquiera en terrores estrictamente religiosos, sobrenaturales o no —como en la literatura gótica o los relatos de fantasmas de finales del XIX— ni siquiera en lo extraño —como en Poe— sino que éste proyecta en la obra literaria la nueva edad inaugurada por la explosión de las ciencias naturales y físicas y hace uso así de los avances científicos para explicar la evolución socio-cultural, histórica e incluso filosófica y, cómo no, científica y tecnológica.

En el presente trabajo y como primer objetivo, trataremos de discernir las posibles funciones literarias que cumplen las incongruencias científicas que encontramos frecuentemente en las obras literarias de ciencia ficción. Esto lo llevaremos a cabo desde el estudio de obras narrativas relacionadas con fenómenos científicos, especialmente de naturaleza física, que agruparemos por cuestiones prácticas en tres grandes grupos, respondiendo a tres temas básicos de la física actual. Además, intentaremos responder a la pregunta de si la ciencia ficción comparte ciertos elementos con la literatura fantástica

clásica, con lo que podría considerarse de algún modo la literatura fantástica moderna del siglo xx.

Tzvetan Todorov estableció en su *Introducción a la literatura fantástica* (1972) que la definición de los géneros será un continuo vaivén entre la descripción de los hechos y la teoría en su abstracción, y las obras no deben necesariamente coincidir con las categorías teóricas, sino que pueden manifestar más de una categoría –además los géneros se definen muchas veces por su relación con otros más o menos próximos–. Por su parte, Pablo Capanna –citado por Llopis (1974: 361)– define la ciencia ficción como la literatura de la imaginación disciplinada.

Las teorías científicas no encorsetan la fantasía del relato, sino que la racionalizan. Dicha racionalización sirve para dar solidez y verosimilitud a la fantasía, así como para abrir nuevos caminos. Pero en la ciencia ficción las cosas no suceden sin más, sino en virtud de leyes científicas –físicas o psicológicas– que hoy podrían ser desconocidas, aunque quizá no en el futuro. Por ello la ciencia ficción tiene una gran vocación realista. Para algunos procede directamente de la novela de aventuras, para otros de la novela de terror o gótica, pero lo que se evidencia es sin duda la influencia de la literatura fantástica. De hecho, gran número de estudiosos incluyen la fantasía, la ciencia fantástica y la ciencia ficción dentro de la narrativa fantástica.

2. DE LA LITERATURA FANTÁSTICA A LA CIENCIA FICCIÓN

A finales del xix y principios del xx, la aparición de la biología y la física nuclear dan paso a la teratología –el estudio de las malformaciones o desviaciones importantes de la norma en los organismos– la mutación, la antimateria... campos que asegurarán la continuidad de lo fantástico, inseparable ahora de la atracción por la ciencia y de la ineptitud para tratar la objetividad de otro modo que en términos de temor y hostilidad. La atracción del discurso fantástico surgirá como producto de la exhibición de la historia del sujeto y su propia aventura, desde un punto de vista antropocéntrico. Como bien afirma Roger Bozzetto (1980), mientras el fantástico clásico se basaba en un sistema simbólico limitado, mediante la ambientación en castillos de época indecisa y en el que los personajes chocaban con lo sobrenatural; el moderno será más urbano, con signos múltiples y un entorno más complejo, y lo sobrenatural nunca se revelará, juzgando los hechos como absurdos o irracionales: “utopia, allegory, fable, myth, science-fiction, the ghost story, *space opera*, travelogue, the Gothic, cyberpunk, magic realism; the list is not exhaustive, but it covers most of the modes of fiction discussed [...] as ‘fantasy’” (Armitt, 2005: 1).

Con el *scientific romance* de Herbert G. Wells, la ciencia ficción adquiere un cariz más reflexivo expresado en sus disquisiciones políticas, filosóficas o sociales. Obras como *La guerra de los mundos* y *La máquina del tiempo* no sólo nos transportan a mundos futuristas, sino que también nos hacen reflexionar sobre los riesgos del progreso de la ciencia. Algo más tarde, Edgar Rice Burroughs, primer escritor norteamericano de ciencia ficción en sentido estricto, nos muestra el subgénero de la *space opera* –otra vuelta de tuerca de las novelas de aventuras decimonónicas– y además contribuye de modo indudable al desarrollo del género, ya que –en la más pura tradición decimonónica norteamericana– impulsa la lectura de revistas, con la publicación de sus relatos en revistas populares de gran tirada.

En paralelo con la fantástica *space opera*, representada sobre todo por los *Weird Tales*, se desarrolla una tendencia más “dura” de la ciencia ficción, en cierto modo más rigurosa con los avances reales de la ciencia y, sobre todo, con la tecnología presente en las revistas de divulgación científica en forma de relatos de ficción. La primera pasó a ser considerada literatura inferior por los *connoisseurs*; en cambio la segunda siguió leyéndose principalmente por científicos y tecnólogos. La publicación en revistas periódicas tan populares como *Astounding* –editada por el archifamoso Hugo Gernsback– hizo que autores como Ray Bradbury, Henry Kuttner o Asimov redujeran en este periodo sus historias a la forma del relato breve.

Tras la Segunda Guerra Mundial, la tendencia más o menos utópica de muchos relatos pasó a ser más pesimista y distópica, ya que se cernían graves peligros para la civilización como guerras atómicas y dictaduras terribles, y florecieron así las ucronías; es decir, los relatos sobre historias paralelas, sobre lo que pasó, no pasó o pudo pasar. Autores como Phillip K. Dick, Avram Davidson o Fritz Leiber lograron llegar a la cima de la ciencia ficción clásica. Pero en los años sesenta, influenciados por la revolución psicodélica, se produjo una importante escisión que hizo distanciarse a algunos autores de una “nueva cosa” –también denominada *speculative fiction* (SF)– que partía de la tradición más o menos irrealista, poética y fantástica de autores como Bradbury o Sturgeon, para adentrarse en un terreno anticonvencional y rebelde, que trataba de bucear en las profundidades del espacio interior infinito, como en la archiconocida *2001, una odisea espacial* (2004) de Arthur C. Clarke. La ciencia ficción, que partió de la novela de aventuras y se reforzó primero con tecnicismos científicos y luego mediante la crítica social, adquiriría así un sutil matiz que podría recordarnos la meditación trascendental. Y es en este contexto en el que nos decidimos a analizar algunas obras de ciencia ficción contemporáneas, desde un punto de vista interdisciplinar, como combinación de una visión científica de los hechos extraordinarios que acontecen en estas

obras y la función que estos acontecimientos realizan en el desarrollo de la narración literaria.

3. MATERIALES Y MÉTODO: ¿QUÉ ES UNA “INCONGRUENCIA CIENTÍFICA”?

En la literatura de ciencia ficción –si bien no exclusivamente– encontramos a menudo incongruencias con lo que la ciencia conoce y tiene bien establecido, que podríamos clasificar en dos grandes grupos:

3.1. La especulación científica: la incongruencia es en realidad una especulación atrevida o arriesgada, que en el momento de plasmarse en la literatura no contradecía frontalmente la ciencia establecida aunque rozaba sus límites. ¡Esto es justo el alma de la ciencia ficción! Estas especulaciones tienen tres destinos posibles:

3.1.1. Con el tiempo la especulación científica se convierte en una realidad, dando muestras del potencial predictivo que en ocasiones tiene la ciencia ficción; por ejemplo, el vuelo de naves más pesadas que el aire, mencionado por diferentes autores, entre ellos Verne; el establecimiento de estaciones espaciales permanentes, como se ve en la obra de Clarke o la descripción de cibernundos virtuales “à la ‘Second Life’”, como se describe en *Neuromante* (1984) de William F. Gibson.

3.1.2. La especulación todavía sigue siéndolo y la ciencia aún no ha decidido nada al respecto; por ejemplo, la invisibilidad tratada por H. G. Wells, en la que hoy en día se está trabajando –o al menos cierto tipo de invisibilidad parcial– la detección de una señal extraterrestre como en *La voz de su amo* (1989) de Stanislaw Lem o *Contacto* (1991) de Carl Sagan, o la posible evolución futura de la sociedad y la ciencia, en las obras de prospección futuristas de la *hard science*, como *Las Torres del Olvido* (2007) de George Turner.

3.1.3. Cuando se escribió, la especulación era coherente con la ciencia de su época pero luego, con el avance de la ciencia, se reveló errónea. Se trata de una posibilidad que corre el riesgo de ser confundida con el error científico, objeto de este artículo, pero que en realidad no lo es. Por ejemplo, el antiguo problema aparente de la discontinuidad en el registro fósil de la historia de los homínidos –el famoso eslabón perdido– que estaba muy presente en la época en que se escribió *Herederos de las estrellas* (1977) de James P. Hogan es la base de esta novela –donde se ofrece una brillante resolución del problema–. Posteriormente, los huecos en el registro se fueron llenando conforme la

paleontología fue hallando más fósiles, lo que cercenó la base teórica de la novela. En estos casos no hablaremos de equivocación, si bien pensamos que en posteriores reediciones de estas obras se haría necesaria una introducción explicativa para que sean leídas y entendidas en el contexto científico de su época.

3.2. El error científico: denominaremos así a aquellos hechos incoherentes con el conocimiento científico que en el momento de publicación de la obra ya estaban en clara contradicción con la ciencia establecida de su época. Estos deslices son los que nos interesan y constituyen el núcleo de este artículo. ¿Son inevitables, son sólo producto de la pereza o el desconocimiento del autor o, por el contrario, resultan conformar un recurso literario más?

4. DISCUSIÓN: LOS ERRORES CIENTÍFICOS Y SU POSIBLE FUNCIÓN LITERARIA

Como hemos explicado anteriormente, en esta sección dividiremos nuestro estudio en tres partes que engloban diversos errores científicos relacionados con un tema principal, y que aparecen en una o en varias obras narrativas de ciencia ficción.

4.1. *Gravitación y vuelos espaciales*

La pseudo-gravedad o gravedad artificial es un tema común en la literatura de ciencia ficción, especialmente en la *space opera*, aunque no exclusivamente. Por ejemplo, en la saga de novelas de Miles Vorkosigan de Lois McMaster Bujold, la saga de *La Fundación* (2007b) de Isaac Asimov, *Tropas del Espacio* (1989) de Heinlein, el cómic *La Casta de los Metabarones* (2007) de Alejandro Jodorowsky y Juan Giménez o *Berserkers* (2005) de Fred Saberhagen. Habitualmente se la describe como un campo gravitatorio artificial, “mágico”, que se conecta o desconecta a voluntad con un interruptor y que no tiene nada que ver con aceleraciones o deceleraciones que pueda sufrir la nave. Aunque se podría considerar como un vuelo especulativo de la imaginación, en realidad se trata de un desliz científico, pues sabemos que un campo de este estilo es del todo imposible. Es un conocimiento consolidado, de igual forma que, con la llegada de la Relatividad General no dejaron de estar vigentes muchos conocimientos referentes a la gravitación newtoniana –como, por ejemplo, que al profundizar en la Tierra, la gravedad disminuye y al llegar al centro se hace cero. Existe un amplio corpus bien establecido de conocimientos científicos en relación con la gravitación y la relatividad que no va a cambiar con ningún

nuevo avance en el conocimiento de la naturaleza de la gravedad; uno de ellos es precisamente este tipo de pseudo-gravedad artificial.

¿Podemos hablar de un recurso literario? Creemos que en este caso se trata de un descuido científico en el que se cae por comodidad. Pocas veces aporta algo al argumento de la novela el que los astronautas floten ingravidos o que por contra caminen con normalidad. De hecho, es de esperar que la descripción de las actividades cotidianas en un entorno ingravido resulte un estímulo más interesante para la imaginación del escritor, como lo prueban novelas tales como *El naufragio de "El Río de las Estrellas"* (2005) de Michael Flynn. El pensar en la locomoción en el interior de una nave espacial en los mismos términos con los que se mueve uno por una casa nos indica la falta de voluntad por describir un ambiente poco conocido por parte del escritor. Por comodidad, se prefiere describir un entorno más familiar cayendo en el recurso fácil de la gravedad artificial. Por otra parte, también podría pensarse que el autor pudo tener en vistas llevar la novela al cine, donde los ambientes de ingravidez son mucho más caros y difíciles de emular y es más cómodo que todos se muevan dentro de la nave como se mueven en un plató. Y aunque de este modo, eso sí, el film perdería en espectacularidad y en realismo, no es menos cierto que el realizador se evitaría complicaciones que, por otra parte, no mermarían la verosimilitud o la fantasía, ya que el lector o/y el espectador medio no suele poseer los conocimientos científicos adecuados para juzgar el error. De este modo, este recurso respondería a lo que algunos críticos definen como literatura fantástica:

Fantasy, as a literary genre, is composed of works in which nonrational phenomena play a significant part. That is they are works in which events occur, or places or creatures exist, that could not occur or exist according to rational standard or scientific explanations. The nonrational phenomena of fantasy simply do not fall within human experience or accord with natural laws as we know them (Tymn, 1981: 85).

Una forma en la que el Universo sí permite obtener “gravedad artificial” es mediante aceleraciones lineales o rotaciones, emulando la gravedad mediante la fuerza centrífuga. Este tipo de soluciones, que intentan describir ambientes futuristas posibles, lo podemos encontrar sobre todo en la *hard science-fiction*, como es el caso de la novelización de la película homónima *2001, una odisea del espacio*, donde la estación espacial es una gran rueda en rotación, o en su continuación *2010, Odisea dos* (2007), donde la nave Leonov tiene una parte de ésta en constante rotación, precisamente el habitáculo donde se aloja la tripulación. En casos como éstos, el autor posiblemente se ha preocupado

de documentarse científicamente en aras de un mayor realismo –o incluso es posible que posea conocimientos científicos, como es el caso del propio Clarke, licenciado en físicas y matemáticas– aunque no necesariamente para conseguir una mayor verosimilitud, ya que –como hemos señalado anteriormente– el lector común no suele poseer las herramientas para reflexionar o juzgar tales fenómenos más allá de su espectacularidad, cuando entra en el terreno de la ciencia ficción o la fantasía; es decir, realismo no implica verosimilitud ni viceversa. Lo que sí es cierto es que la ciencia ficción tal y como la conocemos tiene mucho que ver con los avances tecnológicos y el bienestar de las sociedades occidentales, especialmente durante todo el siglo xx. Los ciudadanos podían conocer algunos artilugios que les facilitaban la vida pero otra cosa era tratar de sorprenderlos con fenómenos que sólo un pequeño número de científicos podría, no ya explicar, sino sólo conocer:

Science-fiction is not only based on the existing technology but also in the way it is used. People in the forties could have a television in their homes but probably they would never think of that machine as a tool of mental control and manipulation. Maybe it is not easy for us to understand the impact that this new technology introduced in the novel had on that society because we were born in a time in which all these “advances” were completely integrated into daily life (Armitt, 2005: 113).

Por último, otros errores clásicos, como los rayos láser visibles en el espacio o las explosiones que se oyen en el vacío... estaban ya presentes en los cómics de *Flash Gordon* (2004) de Alex Raymond y otros cómic *pulp* –véase la producción de la Marvel en general– e incluso son un lugar común en la literatura de autor, como la “Luz sólida” (2005) de George H. White –seudónimo de Pascual Enguídanos– el *Santiago* (2007) de Mike Resnik, e incluso el mismísimo Asimov, y sus “lanza-rayos” de la serie *La Fundación*. Esto demuestra que no son una “invención” de George Lukas.

A los láseres –especialmente cuando son tratados como armas– se los describe frecuentemente como “rayos luminosos”, “haces brillantes” que salen de la punta del arma y que podemos seguir con la mirada hasta el punto de impacto –la nave enemiga–. Pero un láser no es otra cosa que un haz de luz coherente, que nunca puede ser visible en el vacío del espacio o en el aire limpio, como bien sabemos hoy en día gracias al uso extendido del puntero láser. Es necesario un medio dispersivo, como pueda ser el polvo o el humo en el aire, que “persuada” a algunos de los fotones del haz para que se desvíen hasta nuestro ojo en lugar de seguir en línea recta y de esa forma poder verlos como sucede con los focos. Además, ¡viajan a la velocidad de la luz! Esto es,

en un segundo recorren el equivalente a ocho veces el perímetro de la Tierra. Por ello, aunque fueran visibles, el ojo humano sería incapaz de seguirlos o captarlos. Una práctica alternativa a los rayos láser serían los chorros de plasma, partículas ionizadas que al recombinarse emiten luz; éstas sí podrían ser vistas a distancia. Ejemplos de plasma son las llamas o el relámpago. En la novela *Claro de Tierra* (2005) de Arthur C. Clarke se describe de forma factible el uso de un rayo de plasma desde la Luna como arma sorpresa en la guerra contra la Tierra. Allí el protagonista se queda perplejo ante lo que parece ser un haz de luz emitido hacia el cielo, a pesar de que es consciente de que ello no es posible pues en la Luna no hay atmósfera ni polvo en suspensión que pudiera hacer visible un haz, hasta que al final comprende qué sucede. La literatura de ficción más reciente, incluso el género *space opera*, ha sustituido de manera bien fundada los antiguos rayos láser por rayos de plasma, demostrando que nunca fueron una necesidad literaria. Lo que está claro es que algún tipo de recurso visualmente impactante es del todo necesario cuando se trata de describir o mostrar las luchas galácticas puesto que, de otro modo, no habría podido desarrollarse el argumento y la acción de multitud de obras literarias y películas como por ejemplo *La Guerra de las Galaxias*, o les restaría gran parte de su atractivo espectacular. La fantasía, como elemento constituyente de gran número de obras de ciencia ficción, sirve tanto a propósitos temáticos y narrativos, como también –aunque de un modo más subrepticio– a motivos más filosóficos e incluso metafísicos, cuyos cómplices han sido –de un modo más o menos consciente– en muchas ocasiones los propios lectores. Hace siglos que el genial cuentista norteamericano, Washington Irving, ya opinaba que lo fantástico es un “juego”, una conspiración de subversión intelectual en la que tanto el autor como el lector participaban con plena conciencia, lo cual mostró de modo práctico en su magistral relato *Rip Van Winkle*, que profundiza en el paso del tiempo y la cuestión de la identidad.

4.2. Más rápido que la luz

La Teoría de la Relatividad de Einstein se basa en un principio bien cimentado en la ciencia: todos los sistemas de referencia son igualmente válidos y en todos ellos las leyes de la naturaleza son las mismas. James Clerk Maxwell estableció, a partir de las ecuaciones que rigen los campos eléctricos y magnéticos, una de estas leyes naturales: la luz es una onda electromagnética que viaja a 299.792.458 m/s (1.079.252.848 km/h). Dado que es una ley de la naturaleza, esa velocidad será la misma para todo el mundo, tanto si está en movimiento como quieto. La experiencia cotidiana nos dice que si un coche nos adelanta a 120 km/h mientras viajamos a 80 km/h, tendremos la

sensación de que el coche se aleja a 40 km/h, esto es, la diferencia entre ambas velocidades. Eso no pasa con la luz. Si se viaja a 1.000.000.000 km/h y se adelanta un rayo de luz, no parecerá que se aleja a 79.252.848 km/h, sino que se seguirá alejando a 1.079.252.848 km/h, esto es, a la velocidad de la luz. Las implicaciones de este imperativo de las leyes naturales son dos: una, al viajar, el tiempo propio va más despacio, y más cuanto más despacio vaya, y esto es algo que se ha comprobado experimentalmente hasta la saciedad. Y dos, que la velocidad de la luz es un límite absoluto. Hace falta un consumo infinito –literalmente infinito– de energía para poder alcanzarla, por lo que no es posible hacerlo y mucho menos rebasarla.

Pero en realidad lo que realmente está prohibido es el intercambio de información a mayor velocidad de la luz, sea cual sea el método. Permitirlo implicaría la posibilidad de ir hacia atrás en el tiempo. Si permitiéramos tales viajes, podríamos diseñar fácilmente una paradoja temporal, es decir, una contradicción lógica: algo que pasa y no pasa a la vez. Este argumento se aplica a cualquier mecanismo que se le ocurra a la ciencia ficción para romper la restricción de la velocidad de la luz. Y en la literatura hay varios “trucos” para los vuelos hiperlumínicos:

4.2.1. El hiperespacio o subespacio: desarrollado por diferentes autores, en especial por Asimov –si bien el término lo inventó John W. Campbell– se trata no de viajar por el espacio, sino de “salirse fuera” de éste y viajar a través de una especie de universo paralelo o de dimensión adicional, donde no imperarían las mismas leyes de la física –en particular, la velocidad máxima es superior, o directamente infinita– para luego regresar a nuestro propio universo en algún punto, lejos de donde iniciamos nuestro viaje.

4.2.2. El motor de curvatura: crear una burbuja de espacio que se mueva a velocidades hiperlumínicas arrastrando consigo la nave. Así, la nave en ningún momento viajaría por el espacio más deprisa que la luz, pues permanecería en reposo respecto a esa burbuja de espacio. Esta solución, adoptada en la saga *Star Trek*, ha sido investigada por científicos como el físico Miguel Alcubierre en su artículo clásico “The warp drive: hyper-fast travel within general relativity” (1994).

4.2.3. Los agujeros de gusano o puentes de Einstein-Rosen son esencialmente “atajos” a través del espacio-tiempo. A modo de analogía, supongamos una superficie bidimensional como una hoja de papel y dos puntos en ella. Habitualmente, el camino más corto entre esos dos puntos sería una línea recta por el plano del papel. Pero imaginemos la hoja plegada sobre sí misma,

con lo que la distancia que separa ambos puntos es menor. De este modo los podríamos conectar viajando a través de una dimensión adicional. Al tratarse de una posible solución a las ecuaciones de Einstein, los puentes de Einstein-Rosen son uno de los recursos favoritos de la ciencia ficción. Así lo han utilizado Lois McMaster Bujold en su saga de Miles Vorkosigan (2005) –donde muchas veces el argumento gira en torno al control de tales agujeros de gusano–; Frank Herbert en su saga *Dune* (2006)– donde los navegantes pliegan el espacio–; Joe Haldeman en *La guerra interminable* (2002); Carl Sagan en *Contacto* (1991) o Clarke en *2001*.

4.2.4. Ansibles: son una especie de “radios hiperlumínicas” que permiten el intercambio instantáneo de información entre distintos lugares de la galaxia. El nombre de “ansibles”, inventado por Ursula K. Le Guin, puede encontrarse además en obras de Orson Scott Card –*La saga de Ender* (2006)– Vernon Vinge o Dan Simmons. Otros autores han usado conceptos análogos aunque con otros nombres, como Asimov en la saga de *La Fundación* (2007b): “ondas de hiperespacio”, –un concepto que copiaría la saga de *Star Trek*.

Por desgracia, como ya hemos dicho, tanto la comunicación como el viaje entre dos puntos del espacio, por el método que fuera, implicaría contradicciones lógicas y todos estos métodos habría que calificarlos de incongruentes. Sin embargo, en este caso, resultaría muy difícil prescindir de ellos, sobre todo en la *space opera* con el despliegue de colonizaciones espaciales y de grandes imperios galácticos. Resultan un elemento imprescindible para el argumento, pues de lo contrario tales imperios serían imposibles y reducirían la humanidad a diferentes grupos dispersos por la Galaxia con escasa comunicación entre sí –bastaría con que dos colonias estuvieran a cinco años luz de distancia, algo común entre estrellas cercanas, para que la respuesta a cada mensaje tardara diez años en llegar–. Pero todo ello, lo queramos o no, está supeditado a una condición del lector que es común a la literatura fantástica y que el gran poeta inglés Samuel Taylor Coleridge definió hace ya varios siglos como “a willing suspension of disbelief”. Esto sólo implica que, para que los géneros literarios en general y, en especial, los de tipos más alejados de la tradición realista –en los que se enmarcaría la ciencia ficción– puedan llegar al lector en la forma y el fondo, el lector debe realizar un esfuerzo “adicional”, que consiste en prepararse de algún modo para la recepción de este tipo de literatura.

4.3. Viajes por el tiempo

Se trata, sin duda, de uno de los temas clásicos de la literatura de ciencia ficción y podríamos decir, sin temor a equivocarnos, que fue H. G. Wells el fundador de este sub-género o línea temática del viaje temporal. Aunque existen, por supuesto, precedentes –*Un yankee en la corte del rey Arturo* (2008) de Mark Twain–, Wells fue el primero en hacer que su personaje viajara hacia delante, al futuro y además su viaje se explica de una forma más o menos científica, por medio de una máquina, mientras que Twain eligió un sistema más mágico. De cualquier modo, el viaje por el tiempo resulta uno de los temas más atractivos de la ciencia ficción, pese a presentar varias dificultades que, en muchos casos, se obvian:

La Tierra se mueve por el espacio. Si saltásemos al pasado de un día, la Tierra aún no se encontraría en el mismo punto que en el momento del salto. ¿Aparecería entonces el viajero temporal en el vacío del espacio? Si saltáramos diez segundos en el tiempo ¿Podríamos aparecer dentro de algún cuerpo sólido, como por ejemplo una montaña? ¿Qué ocurriría en ese caso? ¿Cuáles son las condiciones de contorno de la máquina del tiempo? ¿Qué es lo que viaja por el tiempo y qué es lo que no? ¿Dónde estaría el límite y cómo se establecería? Si desde un laboratorio se viaja hacia el futuro, de forma que –como el viajero de *La Máquina del Tiempo* (2004) de Wells– no hay movimiento y luego se vuelve al pasado ¿No chocaría el viajero contra sí mismo en el tiempo? ¿Qué ocurriría si una máquina del tiempo se pusiera en funcionamiento dentro de otra máquina del tiempo? ¿Qué sucedería si dos máquinas del tiempo “atterrizaran” en el mismo punto del espacio-tiempo? Y por último, si realmente fuera posible el viaje por el tiempo, nos encontraríamos con la paradoja de Hawking, ya que todo viaje al pasado implica paradojas temporales; i.e., sabiendo lo cotillas que somos los seres humanos, ¿dónde estarían los turistas temporales?

Por ese motivo la Ciencia no cree que fuera posible viajar hacia atrás en el tiempo –ni, tampoco enviar información de forma más rápida que la luz–. Viajar hacia el futuro no produce paradojas y, de hecho, la Relatividad proporciona un método para hacerlo: basta con viajar a una velocidad cercana a la de la luz o aproximarse lo suficiente a un agujero negro para que el tiempo propio del viajero se dilate: de manera que cuando el viajero fuera consciente de que sólo habían pasado unas horas, para el resto del universo podrían haber sido siglos. Otro método menos exótico sería la criogenia¹, que es el usado en *Buck Rogers en el siglo XXV* (1986) de Addison E. Steele.

¹ La congelación del viajero a fin de ralentizar sus constantes vitales (o incluso detenerlas) preservándolo así de la muerte por vejez, siendo descongelado al arribar al punto de destino.

Una paradoja poco conocida –debida a Sam Mines en su historia “Find the Sculptor” (1946)– es la de la estatua: si se viaja al futuro, cien años por delante de los contemporáneos, convirtiéndose en el primer viajero del tiempo, cuando llegara al futuro, encontraría erigida una estatua en su homenaje con la leyenda “al primer viajero temporal”. Si tomara la estatua y se la llevara al pasado como prueba de que efectivamente ha viajado por el tiempo, cuando retornara al presente, sería aclamado como un héroe de la ciencia, y erigirían como homenaje la estatua que él mismo habría traído ¿Quién construye entonces la estatua? Esta paradoja recibe también el nombre de “paradoja de la generación de conocimiento”, cuando hace referencia en lugar de a una estatua al conocimiento –por ejemplo una teoría científica– que el viajero aprende en el futuro. Será sencillo deducir que se podría llegar a las mismas paradojas sin necesidad de un viajero, si pudiéramos mandar mensajes hacia atrás en el tiempo.

Los diferentes intentos por solventar las paradojas temporales han supuesto uno de los mayores acicates para inventar ideas y diseñar argumentos originales en la ciencia ficción. Una de las maneras más populares de resolverlas sería a través de la “Ley de coherencia” –también llamada “Principio de consistencia”– de Igor Nóvikov, que impone como ley natural que un viaje al pasado no pueda cambiar o influir en la historia y que las acciones del viajero temporal no puedan generar paradojas. Algo pasará que impida que la paradoja suceda –una interpretación estricta de esta ley es que sólo hay una historia temporal posible, por tanto el futuro ya está escrito y no es posible el libre albedrío. Dentro de esta línea se englobarían novelas como *El libro del día del juicio final* (2008) de Connie Willis.

Creemos que muchos de estos ejemplos responden al objetivo del autor de ensanchar, de alguna manera, el horizonte intelectual y vital y tratar de proyectar al hombre hacia metas que, si bien tienen que ver con la ciencia en general y con la física en particular, esconden una profunda ansia por responder a cuestiones transcendentales que, de otro modo, no obtendrían respuesta sin pasar por las creencias religiosas o la fe ciega en la ciencia, lo cual señalamos como otro rasgo en común con el género fantástico: “Fantasy [...] arises when the dominant cultural attitude of a generation grows so narrow that it fails to account for, or to provide sufficient means for, the expression of any significant aspect of man’s psychological or spiritual makeup” (Wolfe, 1971: 205).

Otro modo de acabar con las paradojas son los mundos paralelos. Cada vez que se viaja al pasado se realiza un acto que puede conducir a una paradoja y el Universo se escinde en dos historias, en dos ramas: una de la que viene el viajero del tiempo que contenía la historia original sin cambiar y otra nueva rama con otra nueva historia paralela motivada por el cambio que ha producido

el viajero. En el caso de la “paradoja del abuelo”, cuando el viajero vuelve al pasado y mata a su abuelo, queda atrapado en la segunda rama temporal. Si viaja al futuro no volverá a la historia de la que partió, sino que se encontrará con un mundo coherente con la muerte de su antepasado en donde él nunca nació. O alternativamente, la primera rama se destruye por el cambio y queda sólo la historia cambiada. En realidad resulta imposible para el viajero temporal distinguir entre ambas posibilidades. Ésta suele ser la alternativa más popular entre las novelas de ciencia ficción, como la saga *La Patrulla del Tiempo* (2003) de Poul Anderson –una excelente excusa para aprender historia y disfrutar con las aventuras– *El fin de la eternidad* (2007a) de Asimov –excelente ejemplo de coherencia– o la excelente e inquietante *Cronopaisaje* (2006) de Gregory Benford; esta última no hace uso de viajes por el tiempo y la paradoja se produce a causa de los mensajes enviados hacia el pasado por unos científicos a otros mediante “taquiones” –partículas supuestamente más rápidas que la luz– con el fin de evitar una catástrofe ecológica. En la misma línea, aunque con un sesgo menos riguroso, estaría el cuento corto “El ruido de un trueno” (2007) de Ray Bradbury.

Sin embargo, dado que todo indica que el viaje por el tiempo es imposible, varios autores del género *hard science-fiction* apenas han abordado el tema en sus obras: Clarke, sólo coqueteó brevemente con la idea en *El fin de la infancia* (2008), donde se permitía de manera limitada el viaje de información hacia el pasado, mediante un confuso “recuerdo” de un suceso que en realidad tendría lugar en el futuro. Como podemos observar, el límite entre fantasía y ciencia ficción se torna borroso por momentos y no muestra una clara solución de continuidad, ya que frecuentemente los objetivos de ambas convergen y se entrelazan en una suerte de distanciamiento de la vida ordinaria o diaria y hacia una búsqueda de aventuras que necesita de ciertas licencias para desarrollarse de modo más práctico y bello: “Fantastic fiction is produced by a transformation of constituents of the empirical world and/or their patterns, which makes them so different from common experience that they [readers] may look for them in this world in vain, or that their existence is, at least, objectively unverifiable” (Ostrowski, 1966: 62).

5. CONCLUSIÓN

En términos narrativos –como muy bien estableció Todorov (1972) al hablar de la literatura fantástica– el relato elemental contiene dos tipos de episodios: los que describen un estado de equilibrio y los que describen el paso de uno a otro y, para esto, se requiere la transgresión de las leyes que se logra mediante lo sobrenatural. Nosotros añadiríamos que en ciertos casos,

como es el de la ciencia ficción, lo sobrenatural podría muy bien trocarse por algo inexplicable en términos lógicos o razonables o algo cuando menos de naturaleza o argumentación dudosas.

Como hemos podido observar a lo largo de nuestro estudio, los autores hacen uso de procedimientos o fenómenos científicos, en ocasiones aceptados por la ciencia, pero en otros de carácter cuasi sobrenatural o fantástico por el hecho de no ser explicables o de tener una explicación cierta todavía no aceptada o establecida como tal, o por ser simplemente hechos no contrastables desde un punto de vista científico o contrarios al conocimiento sancionado por la mayor parte de la comunidad científica. Así, Julio Verne trataba erróneamente el tema de la gravitación newtoniana, a pesar de que era un tema bien conocido en su época. En *Viaje al centro de la Tierra* (2008b), conforme se aventuraban los exploradores hacia el interior de la Tierra, deberían haber visto disminuir su peso conforme se iba debilitando el campo gravitatorio y en función del teorema de Gauss². Esto era algo totalmente aceptado por la ciencia de la época y si, en algún momento dado, los exploradores hubieran alcanzado realmente el centro de la Tierra, se hubieran encontrado con que no habría gravedad alguna y, por tanto, flotarían inertes. No podemos asegurar que esta “licencia” se debiera a un desconocimiento del funcionamiento de la gravitación por parte del autor ni que se tratara de un error consciente. Lo que está claro es que el único fenómeno científico que describe Verne para justificar que en un cierto punto se ha llegado al centro de la Tierra es que la brújula enloquece; pero no es necesario bajar al centro de la Tierra para observar este fenómeno; lo encontramos también en los polos magnéticos. En realidad, este hecho indicaría que los exploradores están en algún punto del eje norte-sur magnético. Conscientemente o no, en este caso el desliz es totalmente justificable en el contexto literario, pues efectivamente las aventuras del profesor Otto Lidenbrock y su sobrino Axel habrían sido muy difíciles de contar, y serían menos entretenidas, de haberse producido en la ingravidez. Por tanto, en este caso la licencia serviría a unos fines narrativos, ayudando a diseñar el argumento de una historia eficiente y sería práctico para el desarrollo del hilo narrativo de la intriga y bajo las premisas del género de aventuras con fines de entretenimiento y espectacularidad. Además, sabemos positivamente que la verosimilitud de la historia no se resiente por el hecho de que para la comunidad científica hubiera elementos difícilmente demostrables desde un punto de vista empírico.

² Conforme descendemos, la fuerza de gravedad sólo depende de la masa que hay hasta el centro de la Tierra, y no de la que hay por encima. Por tanto, según profundizamos hay menos masa y menos gravedad. Al llegar al centro, la gravedad es nula.

Por otra parte, en *De la Tierra a la Luna* (2008a) se relata cómo durante aproximadamente la primera mitad del viaje, los astronautas se encuentran de pie sobre lo que es el suelo de la nave, ya que durante esta primera parte del trayecto es la gravedad de la Tierra la que domina. Sin embargo, cuando llegan al “1.º punto de Lagrange³” se percibe un breve momento de ingravidez y tras esto, el techo de la nave se convierte en suelo y viceversa al ser la gravedad de la Luna la que domina. En realidad, al haber sido lanzados a propulsión mediante un cañonazo –y suponiendo que realmente un cuerpo humano pudiera soportar tamaña aceleración repentina– desde el principio habrían experimentado una caída libre, con lo que deberían haber permanecido flotando ingravidos durante todo el viaje. Se trata de nuevo de una ley física consolidada que, sin embargo, no aparece reflejada en la novela. En este caso, el fenómeno de la ingravidez durante el trayecto habría sido fácilmente integrable en el argumento: el pasaje propiamente de la Tierra a la Luna constituye un fragmento relativamente breve de la novela y, por tanto, podemos ciertamente hablar de un error científico causado por una mala comprensión de la gravitación por parte de Verne, un error que, al contrario del caso anterior, no aporta nada a la novela.

Este fenómeno está, por el contrario, mucho mejor tratado por Hergé en los cómics de *Tintin*, en *Objetivo la Luna* (1992) y en *Aterrizaje en la Luna* (1990): el cohete, dotado de un motor nuclear, permanece durante todo el trayecto encendido y acelerando, y es esta aceleración continua la que proporciona un efecto de pseudo-gravedad permitiendo que los astronautas puedan caminar con naturalidad por el interior de la nave. Al aproximarse a la Luna, los pilotos detienen durante un momento los motores y entran en caída libre, proporcionando unos instantes de ingravidez a los exploradores lunares. El cohete da un giro de 180° y enciende de nuevo los motores, decelerando para acercarse a la Luna, y volviendo a tener “gravedad” a bordo.

Por tanto, podemos concluir que aunque en muchas ocasiones el rigor científico puede tener importancia para el planteamiento, desarrollo y el desenlace del relato, por ejemplo en *Tau Cero* (1997) de Anderson o en *La estrella imposible* (1986) de Brian W. Aldiss (todo el argumento gira en torno a la situación de encierro en un agujero negro y la imposibilidad de escapar de él), o su ausencia, como en la *space opera*, donde los viajes hiperlumínicos resultan indispensables para el argumento, sin embargo, la incorrección científica en numerosas ocasiones no resulta relevante para el desarrollo argumental. En muchos de los casos que hemos estudiado, el error podría ser fácilmente subsanable, ya que podrían utilizarse otros recursos para desarrollar un argumento análogo. En estos últimos casos se trataría de una función

³ Se define como el punto donde se equilibra la gravedad de la Tierra con la de la Luna.

claramente ambiental y quizá creativa. Somos muchos los que pensamos que la ciencia ficción no es sólo un género estrictamente científico y para científicos, sino que su atracción reside precisamente en que ahonda en temas y cuestiones mucho más acuciantes para el hombre: “Science-fiction is primarily a prophetic or philosophically oriented genre which uses allegory of a nonempirical but philosophically identifiable reality to illustrate the problems, questions, issues, and ideas central to our culture” (Wytenbroek, 1982: 32).

Para finalizar y como respuesta a la segunda hipótesis de este trabajo, tenemos que decir que si bien la ciencia ficción diverge en muchos aspectos de la literatura fantástica clásica, hay que resaltar que también tiene bastantes puntos de encuentro. Entre otros, la consideración de fenómenos “sobrenaturales” o inexplicables, que en el fantástico remitían a cuestiones míticas o religiosas, mientras que ahora en la ciencia ficción se relacionan con incongruencias o elementos que, en cualquier caso, el lector profano en materias científicas deberá “creer” en un ejercicio de fe, aunque esta vez en beneficio de una grata y entretenida lectura de sus autores favoritos: “The Fantastic is a genre characterized by its ambiguity, which makes it impossible to determine if events occur in the real world or in a supernatural realm” (Hoffmann, 1985: 46).

BIBLIOGRAFÍA

- Alcubierre, M. (1994). *The warp drive: hyper-fast travel within general relativity*. *Class. Quantum Grav.* 11-5, L73-L77.
- Aldiss, B. W. (1986). *La estrella imposible*. Barcelona: Edhasa.
- Anderson, P. (1997). *Tau Cero*. Barcelona: Ediciones B.
- Anderson, P. (2003). *La Patrulla del Tiempo*. Madrid: Punto de Lectura.
- Armitt, L. (2005). *Fantasy fiction: an introduction*. London: Continuum.
- Asimov, I. (2007a). *El fin de la eternidad*. Madrid: La Factoría de Ideas.
- Asimov, I. (2007b). *Fundación*. Madrid: La Factoría de Ideas.
- Ballesteros González, A. (1992). “El canon en la literatura fantástica”. *Revista de Filología Moderna* 2/3: 131-44.
- Benford, G. (2006). *Cronopaisaje*. Barcelona: Ediciones B.
- Bozzeto, R. (1980). “Le fantastique moderne”. In: Rolland, Romain, y Jean-Richard Bloch (eds). *Les fantastiques, Europe* 611, 3. Paris: Europe: 57-64.
- Bradbury, R. (2007). “El ruido de un trueno”. In: *Antología: los mejores relatos ciencia ficción*. Madrid: Alfaguara.
- Bujold, L. M. (2005). *Fronteras del Infinito*. Barcelona: Ediciones B.
- Card, O. S. (2006). *El juego de Ender*. Barcelona: Zeta Bolsillo.

- Clarke, A. C. (2004 [1968]). *2001, una odisea espacial*. Barcelona: Debolsillo.
- Clarke, A. C. (2005). *Claro de Tierra*. Barcelona: Edhasa.
- Clarke, A. C. (2007). *2010, Odisea dos*. Barcelona: Debolsillo.
- Clarke, A. C. (2008). *El fin de la infancia*. Barcelona: Minotauro.
- Flynn, M. F. (2005). *El naufragio de «El Río de las Estrellas»*. Barcelona: Ediciones B.
- Gibson, W. (2002). *Neuromante*. Barcelona: Minotauro.
- Haldeman, J. W. (2002) *La guerra interminable*. Barcelona: Edhasa.
- Heinlein, R. A. (1989). *Tropas del Espacio*. Madrid: MR Ediciones.
- Herbert, F. (2006). *Dune*. Barcelona: Planeta-De Agostini.
- Hergé, R. G. (1990). *Aterrizaje en la Luna*. Barcelona: Editorial Juventud.
- Hergé, R. G. (1992). *Objetivo la Luna*. Barcelona: Editorial Juventud.
- Hoffman, D. (1985). *Poe, Poe, Poe, Poe, Poe, Poe, Poe, Poe*. Nueva York: Vintage.
- Hogan, J. P. (1986). *Herederos de las estrellas*. Barcelona: Edhasa.
- Jodorowsky, A. & J. Jiménez (2007). *La Casta de los Metabarones*. Barcelona: Mondadori.
- Lem, S. (1989). *La voz de su amo*. Barcelona: Edhasa.
- Llopis, R. (1974). *Esbozo de una historia natural de los cuentos de miedo*. Madrid: Jucar.
- Mines, S (1946). *Find the sculptor*. Thrilling Wonder Stories, primavera 1946. EE.UU. Standard Magazines).
- Ostrowski, W. (1966). "The Fantastic and the realistic in literature, suggestions on how to define and analyse fantastic fiction", *Zagadnienia rodzajów literackich* I(16): 54-71.
- Raymond, A. (2004). *Flash Gordon*. Girona: Panini.
- Resnik, M. (2007). *Santiago. Un Mito del Futuro Lejano*. Barcelona: Ediciones B.
- Saberhagen, F. (2005). *Berserkers, el inicio*. Barcelona: Ediciones B.
- Sagan, C. (1991). *Contacto*. Barcelona: Plaza & Janés.
- Steele, A. E. (1986). *Buck Rogers en el s. XXV*. Barcelona: Planeta.
- Todorov, T. (1972). *Introducción a la literatura fantástica*. Buenos Aires: Tiempo Contemporáneo.
- Turner, G. (2007). *Las Torres del Olvido*. Barcelona: Ediciones B.
- Twain, M. (2008 [1889]). *Un yankee en la corte del rey Arturo*. Madrid: Anaya.
- Tymm, M. B. (ed.) (1981). *Horror Literature: A Core Collection and Reference Guide*. Nueva York: R.R. Bowker.
- Verne, J. (2008a [1865]). *De la Tierra a la Luna*. Madrid: Anaya.
- Verne, J. (2008b [1864]). *Viaje al centro de la Tierra*. Madrid: Anaya.

- White, G. H. (2005). "Luz sólida". In: *La gran saga de los Aznar*. Guadalajara: Silente.
- Wells, H. G. (2004 [1895]). *La máquina del tiempo* [traducción Nellie Manso de Zúñiga]. Madrid: El País.
- Willis, C. (2008). *El libro del día del juicio final*. Madrid: La Factoría de Ideas.
- Wolfe, G. K. (1971). "Symbolic fantasy in England". Thesis (Ph. D.), University of Chicago. Dept. of English Language and Literature. Diciembre.
- Wytenbroek, J. (1982). "Science Fiction and Fantasy". *Extrapolation* vol. 23, núm. 4: 31-41.