



CIENCIA y FICCIÓN

una aproximación filosófica a la ciencia ficcional



Autor: Francisco Javier Velasco Lozano

Título: «Ciencia y ficción: una aproximación filosófica a la ciencia ficcional»

Año: 2017

Tutor: David Casacuberta

Tipo de trabajo: teórico

Titulación: Grau de Filosofia

Departamento: Filosofia

Facultad: Filosofia i Lletres

ÍNDICE

Resumen.....	1
0. Introducción.....	2
1. Los experimentos mentales: ficciones científico-filosóficas.....	4
2. Combinaciones conceptuales y ciencias de diseño.....	8
3. La ciencia como ficción.....	13
4. La categoría narrativa de ciencia ficción.....	17
5. Conclusiones: análisis general de la ciencia ficcional.....	22
Bibliografía.....	26

CIENCIA y FICCIÓN: una aproximación filosófica a la ciencia ficcional

Resumen: En este trabajo de investigación exploraremos diferentes procesos creativos que, de un modo u otro, se nutren de afirmaciones o cuestiones científico-filosóficas. En el primer apartado veremos cómo la ficción se encuentra muy presente en la discusión filosófica, concretamente en la práctica científico-ficcional de los experimentos mentales. En el segundo apartado expondremos la teoría de las combinaciones conceptuales de Fauconnier y Turner y veremos algunas aplicaciones de ésta a las ciencias de diseño. En el tercer apartado, a partir de las reflexiones de Popper y Hempel, argumentaremos que la ciencia teórica es en sí ciencia ficcional. En el cuarto apartado destacaremos la relación que se da entre los procesos creativos mencionados y los procesos artísticos que sustentan el género artístico-literario de ciencia ficción.

Palabras clave: creatividad, combinaciones conceptuales, experimentos mentales, ciencias de diseño, ciencia ficción.

SCIENCE and FICTION: a philosophical approach to fictional science

Abstract: In this research project, we explore the different creative processes that – in one way or another – feed on scientific-philosophical questions or issues. In the first section, we will see how fiction is strongly present in philosophical discussions, specifically in relation to the scientific-fictional practice of mental experiments. In the second section, we'll explore the theory of conceptual blending of Fauconnier and Turner and see some applications of it in design sciences. In the third section, based on the reflections of Popper and Hempel, we will make the case that scientific theory is in and of itself fictional science. In the fourth section, we will highlight the relationship that exists between the creative processes previously mentioned, as well as the artistic processes that underpin the artistic-literary genre of science fiction.

Keywords: creativity, conceptual blending, mental experiments, design sciences, science fiction.

0. Introducción

La ficción resulta una herramienta excepcional para la comprensión del mundo y por ello es empleada en gran cantidad de ámbitos científicos-filosóficos. Por “ficción” entendemos invención, creación imaginaria, y en este acercamiento exploraremos diferentes procesos creativos que, de un modo u otro, se nutren de afirmaciones o cuestiones científico-filosóficas. Analizaremos distintos ámbitos en los que se realizan ficciones científico-tecnológicas, teniendo en cuenta las reflexiones de filósofos como Karl Popper o Martin Cohen, pero sin dejar de lado las aportaciones de las ciencias cognitivas y de la teoría literaria. Como veremos en los tres primeros apartados, la ficción, la imaginación y la creatividad representan herramientas clave para el devenir científico, tecnológico y filosófico, aunque siempre en combinación con los datos experimentales, con la lógica o con la intuición. Se dan procesos creativos, se emplea la imaginación e incluso se realizan ficciones, pero no sin tener en cuenta factores relativos a nuestra experiencia, a las leyes físicas o a la posibilidad técnica. En el cuarto apartado destacaremos la relación que se da entre estos procesos creativos y los que se dan en el mundo artístico-literario, concretamente en la categoría narrativa de ciencia ficción.

Debe quedar clara desde el principio la distinción entre el género conocido como ciencia ficción y, por otro lado, el fenómeno o fenómenos a los que aquí nos referiremos como “ciencia ficcional”. Entendemos por ciencia ficcional *la invención (creación imaginaria) de situaciones, hechos o explicaciones a partir de (o en combinación con) ciertos datos científicos o tecnológicos*. Nos referiremos a estos procesos con el apelativo general de “ciencia ficcional”, aunque en el último apartado, en el que analizaremos los elementos científico-ficcionales del género de ciencia ficción, destacaremos la necesidad de diferenciar entre distintos tipos de ciencias ficcionales según el ámbito científico-tecnológico concreto del que se nutren sus ficciones. Así, hablaríamos de “tecnología ficcional” para concretar que nos referimos a la invención de máquinas no desarrolladas, de “física ficcional” cuando apelemos a las teorías explicativas de la física (como veremos, toda teoría puede ser considerada un elemento científico-ficcional), de “biología ficcional” al referirnos a, por ejemplo, un mecanismo celular hipotético propuesto por un biólogo, etc. En el género artístico-literario de ciencia ficción, a diferencia de lo que ocurre en el resto de ámbitos científico-ficcionales que analizaremos, se emplea este elemento imaginario, el elemento científico-ficcional, como un recurso artístico.

La ciencia ficción es un género bastante peculiar, en el que de alguna forma confluyen las dos culturas de las que hablaba C. P. Snow. Los críticos y teóricos literarios no se ponen de acuerdo a la hora de proporcionar una definición del género, así que durante los últimos años hemos desarrollado nuestra propia definición a partir del concepto de ciencia ficcional¹. En el cuarto apartado, “La categoría narrativa de ciencia ficción”, diferenciaremos la ciencia ficción de otras categorías narrativas no miméticas a través de un acercamiento transdisciplinar, en el que la comparamos con determinadas prácticas extra-literarias con el fin de aclarar qué tiene de particular y cómo podemos reconocerla. No pretendemos dar una explicación completa del funcionamiento de la ciencia ficción, sino más bien explorar una pequeña parte del proceso creativo que tiene lugar en ella y que la vincula con determinadas prácticas de filósofos, científicos e ingenieros. Para ello nos centraremos en un aspecto que, en opinión de gran cantidad de críticos y teóricos, es característico de la ciencia ficción: los mundos presentados contienen elementos no miméticos, los cuales aparecen posibilitados intratextualmente por algún mecanismo científico-tecnológico; elementos que pueden ser entendidos como *combinaciones conceptuales* a partir de *inputs* científicos o tecnológicos.

En el segundo apartado, “Combinaciones conceptuales y ciencias de diseño”, expondremos la teoría de las combinaciones conceptuales de Gilles Fauconnier y Mark Turner para comprobar que el esquema de la combinación de espacios mentales claramente encaja con los distintos procesos científico-ficcionales que abordaremos. Esta teoría ha sido muy explorada en filosofía de la tecnología y precisamente tomaremos las ciencias de diseño como ejemplo paradigmático, por ser un ámbito en el que se realizan combinaciones conceptuales a partir de datos científico-técnicos; veremos algunos ejemplos de la importancia que en este campo filosófico se le da a la creatividad y la imaginación. Sin embargo, la ciencia teórica tampoco se libra de la ficcionalidad: en el tercer apartado, “La ciencia como ficción”, exploraremos las ideas de Karl Popper y Carl Gustav Hempel para argumentar que, desde una posición exigente con los criterios de verdad, las teorías científicas son *creaciones imaginarias* construidas a partir de datos experimentales y de hipótesis previas a las investigaciones.

¹ El análisis que aparece reflejado en el cuarto apartado ha sido desarrollado a partir de un artículo anterior, publicado en el número de abril de 2017 de la revista especializada *Mamut*: <https://lektu.com/l/mamut-magazine/mamut-futuros-imperfectos/7075?af=mam>

En el ámbito filosófico nos encontramos con un tipo de ciencia ficcional especialmente vinculado al género artístico-literario que examinaremos, la ciencia ficción: se trata de los experimentos mentales, empleados sobre todo en filosofía de la ciencia y en filosofía política, aunque también de gran importancia en el devenir histórico de la ciencia práctica, como indica Martin Cohen en su obra (2010) *El escarabajo de Wittgenstein y 25 experimentos mentales más*. Los experimentos mentales plantean una situación imaginaria para extraer ciertas conclusiones y a veces son utilizados como argumento en defensa de una posición filosófica concreta. Martin Cohen explica que, para que un experimento mental sea consistente, deben emplearse conocimientos que ya se tienen en un contexto completamente nuevo, en el que aporten nuevos conocimientos. Considera que hay que ser meticuloso si se desea obtener resultados fiables con esta técnica en la que la imaginación se convierte en “el laboratorio de la mente”. El vínculo de los experimentos mentales con la ciencia ficción es más estrecho que el que se da entre esta categoría narrativa y las hipótesis científicas, o entre ella y la invención de tecnologías; por lo menos en lo que respecta al proceso creativo que los sustenta. Esto es así porque los experimentos mentales, además de incluir elementos científico-ficcionales, son *narraciones* en las que a veces incluso se incluyen personajes ficticios. Dedicaremos el primer apartado, “Los experimentos mentales: ficciones filosófico-científicas”, a esta técnica científico-ficcional.

1. Los experimentos mentales: ficciones filosófico-científicas

“los experimentos mentales intentan conseguir dos cosas: examinar ciertos supuestos imaginando una serie de consecuencias lógicamente implícitas; y emplear la intuición para descubrir nueva información y crear nuevas relaciones” (Cohen, 2010:189; traducción de Gabriel Arnaiz y Francisco Cerén)

En filosofía y ciencia existe una técnica peculiar que emplea “el poder de la imaginación (y de la lógica)” (Cohen, 2010:190) a partir de ciertos conocimientos y relaciones conocidas para extraer conclusiones; de todos los procesos científico-ficcionales que exploraremos, es el que más fácilmente evoca la categoría narrativa de ciencia ficción por ser precisamente el más narrativo. Los experimentos mentales no son solo elementos científico-ficcionales, sino que emplean elementos de esta índole para construir narraciones en toda regla: son construcciones científico-ficcionales que presentan una

situación, unos personajes e incluso, muchas veces, conflicto y resolución. No obstante, el motivo por el que se suelen narrar es muy distinto del motivo por el que se suelen contar las historias de ciencia ficción: “la experimentación mental trata de la imaginación y de qué manera se debe utilizar su anárquico poder al servicio de la comprensión” (Cohen, 2010:14).

Los experimentos mentales se han empleado desde tiempos remotos, véanse las paradojas de Zenón o las bolas de cañón de diferente peso de Galileo (no las lanzó realmente desde una torre, le bastó con imaginar lo que ocurriría si lo hiciera), y hoy se emplean constantemente en filosofía de la ciencia: por citar algunos ejemplos, tenemos “el cuarto de Mary” de Frank Jackson, “la habitación china” de John Searle o el “Swampman” de Donald Davidson. Martin Cohen, quien realiza un acercamiento a esta técnica en su obra (2010) *El escarabajo de Wittgenstein y 25 experimentos mentales más*, considera que científicos y filósofos deberían utilizar la imaginación y la reflexión para realizar esta suerte de procedimientos lógico-imaginativos “con el fin de explorar (o de destruir) las intuiciones que tenemos sobre el funcionamiento del mundo” (Cohen, 2010:12).

Martin Cohen explica que la ciencia actual se asienta sobre bases establecidas a partir de experimentos mentales como los que hiciera Albert Einstein, pero nos advierte de la importancia de los supuestos que subyacen en el inicio de todo experimento mental. Ya en la Antigüedad nos encontramos con estrepitosos fracasos: Ptolomeo es un buen ejemplo de la importancia de contar con premisas fiables. Ptolomeo partía de la base de que todos los objetos caen hacia el centro del universo y argumentaba que, siendo así, la Tierra debía estar fija en el centro, de lo contrario no apreciaríamos dicho movimiento. Ptolomeo también argumentó que la Tierra debía estar quieta, pues si se moviera los objetos que lanzamos en vertical hacia arriba no volverían a caer en el mismo punto del suelo. Martin Cohen considera que los argumentos de Ptolomeo son proto-experimentos mentales, peor contruidos que los posteriores experimentos de Platón. Sin embargo, resulta un buen ejemplo de cómo la introducción de supuestos erróneos desemboca en conclusiones intuitivas erróneas.

En cuanto a Platón, Cohen lo considera el primer gran experimentador mental. Platón no solo escribía ficciones en forma de diálogos propedéuticos, sino que a menudo empleaba una técnica que recuerda claramente a la experimentación mental: exponía situaciones ficticias a sus discípulos en post de que ellos mismos, mediante su propia intuición, llegaran a las conclusiones esperadas. Martin Cohen considera que los experimentadores

mentales son “compañeros de viaje” del platonismo, pues el experimento mental consiste precisamente en la búsqueda de verdades por medio de la introspección, verdades que no estaban fuera de nosotros, sino que en nuestros adentros esperaban ser descubiertas (Cohen, 2010:18). Consideramos esta comparación un tanto aventurada. La teoría de la reminiscencia suponía que todos los conocimientos que se obtienen son en realidad recordados gracias a que el alma ya los sabía. El experimento mental no se centra en la memoria, sino en la imaginación. Es la imaginación del experimentador la que *construye* una situación imaginaria que lleva a nuestras intuiciones a asentir o disentir cierta afirmación que, de ser aceptada, supondría un conocimiento que no teníamos, pero para el cual teníamos todos los ingredientes. Los experimentos mentales, así como las creaciones imaginarias en general, funcionan combinando espacios mentales y no solo accediendo a la memoria. Volveremos al tema de las *combinaciones conceptuales* en el siguiente apartado.

Aunque no estemos demasiado conformes con su comparación, Martin Cohen apunta a un hecho interesante: los experimentos mentales se producían mucho antes de que empezáramos a llamarles “experimentos mentales”. Uno de los primeros filósofos que se refirió a estos ejercicios imaginativos con ese nombre fue Hans Oersted. Oersted consideraba que esta técnica consiste en suponer una ley de la naturaleza y ponerla imaginariamente en un contexto completamente nuevo; dijo que estaba buscando un punto intermedio entre una ciencia de laboratorio carente de reflexión filosófica y una reflexión filosófica ciega a los resultados de la ciencia. Muchos filósofos posteriores se han pronunciado a favor o en contra de esta técnica científico-ficcional.

Daniel Dennet ni siquiera los considera argumentos, dice que son “manifiestamente inconcluyentes” (citado en Cohen, 2010:34), sin embargo, aprueba la simulación informática; Cohen considera que no deberíamos confiar a un ordenador la tarea que la imaginación ha demostrado de sobras estar capacitada para hacer. Por otro lado, Thomas Kuhn expone en (1977) *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change* que los experimentos mentales nos proporcionan información nueva, no solo sobre el mundo, sino también sobre nuestro aparato conceptual. Considera que los experimentos mentales funcionan de forma similar a las matemáticas, solo que en lugar de emplear números y fórmulas matemáticas emplean afirmaciones y relaciones conocidas. Colocamos cosas que ya sabemos en la imaginación, juntas, y vemos qué pasa.

Nuestra intuición y nuestra lógica causal nos llevan a respuestas que no solo nos hablan del mundo, sino también de nuestra intuición y de nuestra lógica causal.

Martin Cohen comenta que el debate sobre los experimentos mentales gira básicamente en torno a la cuestión de si la información obtenida con ellos es nueva o, por el contrario, solo es resaltada por el experimento una información que ya había. James Brown considera que la información proporcionada por los experimentos mentales es “conocimiento a priori de los fenómenos naturales” (citado en Cohen, 2010:36). Por otro lado, John Norton considera que los experimentos mentales tan solo explicitan lo que ya estaba ahí previamente: organizan la información que estaba desorganizada. Esta segunda postura encaja mejor con nuestro análisis, en el que definimos los experimentos mentales como una clase de *combinación de espacios mentales* existentes en la mente del experimentador. Sin embargo, la información obtenida al combinar estos espacios puede ser imposible de obtener mediante dichos espacios por separado, así que podríamos considerarla “nueva”. Volveremos a la cuestión de si la creatividad produce información nueva en el siguiente apartado, al abordar la teoría de las combinaciones conceptuales.

Los experimentos mentales tienen otro problema, pero en este caso se trata de un problema compartido con los experimentos reales: el experimentador determina las condiciones iniciales. Al igual que en la experimentación real, la experimentación mental es un procedimiento para el cual se necesita una hipótesis previa y, por tanto, no produce resultados de forma mecánica e imparcial a partir de los datos, sino que los resultados dependen en cierta medida de qué esté buscando el experimentador en cuestión. Por este motivo Richard Rorty considera que los experimentos mentales son “circulares”, ya que “nuestras creencias determinan lo que sucede en ellos” (citado en Cohen, 2010:28). Sin embargo, como venimos apuntando, al igual que los experimentos mentales, los reales no son inmunes a este tipo de crítica:

“[Los experimentos reales] también examinan nuestros supuestos y también dependen de una fase intuitiva para producir y diseñar los experimentos (...) un experimento «real» también está abierto a discusión y sus resultados siempre son provisionales y temporales (...) estos descubrimientos también pueden ser anulados por una nueva teoría que revele las inconsistencias teóricas a gran escala, la imparcialidad del experimentador o el desconocimiento de algún detalle. Porque los hechos se deducen de la teoría y no al revés” (Cohen, 2010:189-191)

Cohen apunta al conocido problema de la inducción y a una nueva visión de las teorías científicas que no las entienda como verdades eternas, sino más bien como creaciones imaginarias provisionales. Volveremos a este punto en el tercer apartado, “La ciencia como ficción”. En el siguiente apartado analizaremos la teoría de las combinaciones conceptuales y su relación con las ciencias de diseño; un ámbito en el que, como veremos, la ciencia ficcional juega un papel protagonista.

2. Combinaciones conceptuales y ciencias de diseño

We do not establish mental spaces, connections between them, and blended spaces for no reason. We do this because it gives us global insight, human-scale understanding, and new meaning. It makes us both efficient and creative (Fauconnier y Turner, 2003:63)

Para Martin Cohen, lo mejor de un experimento mental es que no es necesario realizarlo, basta con imaginarlo, y esto es así porque la información que necesitamos “se encuentra ya ahí, por así decirlo, en los escondrijos ocultos de la conciencia” (Cohen, 2010:23). No obstante, Cohen considera que la información obtenida al realizarlo es nueva en cierto sentido: “esta técnica podría legítimamente producir «nueva» información a partir de hechos conocidos y afirmaciones establecidas” (Cohen, 2010:26). Esto puede ser extendido a diferentes procesos creativos relacionados con el mundo científico, como los que se dan en las ciencias de diseño.

En ingeniería, medicina, docencia o informática, se crean elementos que no existían previamente, después de, claro está, crearlos en la imaginación; por lo menos en la mayoría de los casos actuales². La creación de nuevas tecnologías se produce mediante la combinación de, por un lado, conocimientos científico-técnicos existentes y, por otro, una necesidad existente. La locomotora, por ejemplo, surgió de la combinación de, por un lado, la máquina de vapor (apoyada a su vez en la teoría termodinámica de Carnot) y, por otro, la necesidad de transportar personas y mercancías a grandes distancias en poco tiempo (necesidad que aumentó a partir de la Revolución Industrial). Pero la combinación de “espacios conceptuales”, como los llaman a veces en ciencias cognitivas, podría ir

² Lo más común es que se diseñe la tecnología antes de crearla, pero también hay tecnologías que se crean por accidente, como ocurrió con algunas medicinas en la Antigüedad. Es a partir de la aparición de la ciencia moderna cuando en las artesanías se empiezan a utilizar los conocimientos científicos para diseñar las tecnologías, pero antiguamente era más común el método de ensayo y error.

mucho más allá de los experimentos mentales y las ciencias de diseño. Los lingüistas e investigadores en ciencias de la cognición Gilles Fauconnier y Mark Turner, apoyándose en diversas teorías cognitivas (aunque sin dejar de lado la literatura), consideran que precisamente la *combinación de elementos preexistentes en la mente* es lo que sucede en el propio acto de comprensión.

Fauconnier y Turner, en su obra (2002) *The Way We Think. Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities*, exponen la llamada “teoría de la integración conceptual”, desarrollada a partir de una teoría anterior de Fauconnier conocida como “teoría de los espacios mentales”. Los espacios mentales son paquetes de información, conjuntos de ideas que la mente construye con el fin de comprender. Estos conjuntos de conceptos se relacionan los unos con los otros en nuestra mente en una red de conexiones entre ideas. La combinación de estos espacios es lo que genera un espacio nuevo y, con ello, aumenta el arsenal de espacios mentales con los que cuenta nuestra mente. Así es como comprendemos, pero también, de forma incluso más evidente, como creamos.

Gráfico 1: Esquema de la combinación de espacios mentales

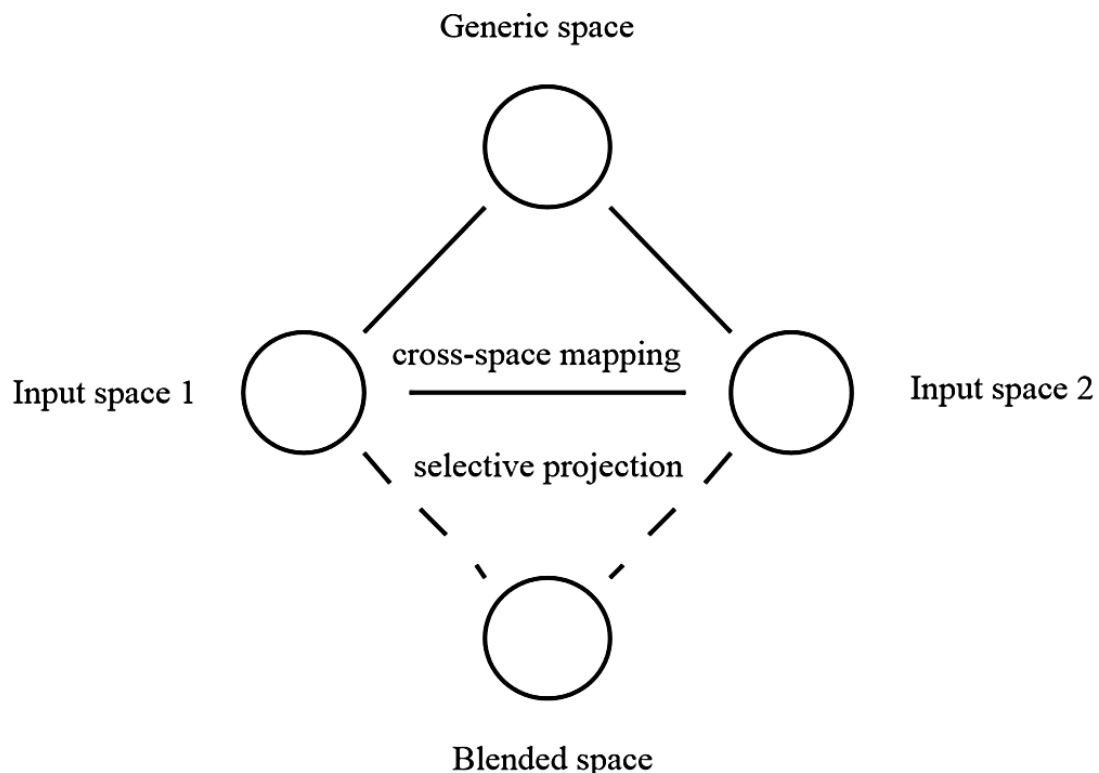


Imagen extraída del artículo de Fauconnier y Turner “Conceptual blending, form and meaning”

Cuando se produce la combinación conceptual, dos espacios de entrada (*inputs*) se combinan gracias a un espacio genérico, es decir, gracias a un espacio que comparte algunas características de los dos espacios de entrada. Al combinarse generan un espacio integrado (*blend*), el cual comparte características de los dos espacios de entrada, pero se trata de un *nuevo* espacio mental que, a su vez, podrá ser empleado como espacio de entrada para ulteriores combinaciones. Fauconnier y Turner han destacado cuatro procesos mentales que pueden ser identificados como combinaciones conceptuales.

Por un lado, está la “proyección” (*projection*), que consiste en superponer un espacio mental en otro con el fin de que algunas características del primero sirvan para entender el segundo. Por ejemplo, cuando Rutherford y Bohr emplearon la estructura del sistema solar para explicar el comportamiento interno del átomo, estaban realizando una proyección. En segundo lugar, tenemos la “composición” (*composition*), que consiste en proyectar de forma selectiva las características comunes de los dos *inputs*. Un ejemplo de composición sería las relaciones que establecemos entre individuos por compartir determinadas características físicas. En tercer lugar, tenemos la “terminación” (*completion*), que consiste en la combinación de información nueva, la cual resulta incompleta, con información que ya teníamos, la cual complementa a la nueva información. Al percibir el mundo que nos rodea realizamos este proceso mental inconsciente, llenando los huecos de lo que percibimos con información reciclada; a veces esto nos hace percibir algo que no está ahí, pero que solía estarlo. Finalmente tenemos la “elaboración” (*elaboration*), tal vez el proceso mental más directamente relacionado con el desarrollo de nuevas tecnologías, la resolución de problemas y, en general, con las actividades sustentadas por procesos creativos: consiste en la combinación de dos *inputs* para crear un *blend* que contiene información nueva. Esto es crucial ya a la hora de comprender, pero resulta imprescindible para crear.

Los experimentos mentales pueden ser claramente entendidos como elaboraciones a partir de espacios mentales, así como las narraciones literarias y, en general, los procesos en los que se produce alguna suerte de metáfora; Fauconnier y Turner se apoyan en algunos conceptos de teoría literaria para realizar su estudio. En su obra (1996) *The Literary Mind*, Turner se basa en los conceptos literarios de “proyección” e “historia” para explorar el fenómeno cognitivo al que llama “parábola”. Este proceso mental combina la capacidad de imaginar historias más o menos complejas con la capacidad de proyectar una historia en otra. Los artistas literarios lo hacen constantemente, hablar de dinosaurios para en el

fondo tratar el tema del hombre contra la naturaleza, hablar de los días de lluvia para hablar del amor; e incluso sin pretensión metafórica, hace décadas que en teoría literaria se contempla el hecho de que las ficciones no sean más que una composición de elementos preexistentes en la red intertextual del autor³. Sin embargo, la combinación conceptual es un proceso que se extiende más allá de las borrosas fronteras del arte: tanto el fenómeno de la parábola como las metáforas en general, tanto los experimentos mentales como muchos otros procesos creativos relacionados con la ciencia y la filosofía, pueden ser entendidos como combinaciones conceptuales.

Conceptual blending has been shown to operate in the same way at the highest levels of scientific, artistic, and literary thought, and at the supposedly lower levels of elementary understanding and sentence meaning (Fauconnier y Turner, 2003:61)

Los filósofos de la tecnología han hablado con frecuencia de imaginación y creatividad. Las ciencias de diseño representan un ejemplo paradigmático de la importancia de lo que en este trabajo llamamos ciencia ficcional, aplicando la terminología de Fauconnier y Turner, de la combinación conceptual a partir de *inputs* científicos. Al igual que ocurre con las hipótesis científicas, que serán tratadas en el siguiente apartado, no existen reglas mecánicas a partir de las cuales desarrollar las tecnologías, sino que se precisa “imaginación creativa”, como la llamaba Hempel. Muchos filósofos de la tecnología han contemplado la importancia de la creatividad y han dedicado trabajos enteros a estudiar el fenómeno, muchos de ellos apoyándose en la teoría de la combinación conceptual.

Los teóricos del diseño Thomas Markussen y Peter Gall Krogh, en su artículo (2008) “Mapping Cultural Frame Shifting in Interaction Design with Blending Theory”, emplean la teoría de la combinación conceptual para estudiar el fenómeno del cambio de marco cultural en el diseño. Cuando se produce un salto entre marcos culturales (como en los saltos entre paradigmas kuhnianos), los cambios se producen mediante la combinación de conceptos existentes (*inputs*) para producir nuevas conceptualizaciones (*blends*). La científica cognitiva Margaret Ann Boden, en (2009) *La mente creativa*, emplea también la teoría de la combinación conceptual para argumentar que los actos creativos no producen creaciones “ex-nihilo”, sino que combinan espacios mentales existentes. Boden distingue además entre actos “P-creativos” (psicológico-creativos), ideas que son nuevas

³ La teoría literaria y en especial los estudios sobre intertextualidad resultan muy interesantes al analizar los procesos creativos entendidos como combinaciones conceptuales, pero consideramos que abordar en profundidad el complejo fenómeno de la intertextualidad supera los propósitos de este trabajo.

para el individuo que las tiene, y “H-creativos” (histórico-creativos), ideas que, por lo que se sabe, no se habían tenido antes en la historia. La dimensión social de la creatividad es abordada en más profundidad por el psicólogo Mihály Csíkszentmihályi.

Csíkszentmihályi, ya en un trabajo de 1988, *Society, culture and person*, señala que la creatividad depende, no solo del individuo creativo, sino del campo en el que se innova, compuesto de toda una serie de conocimientos y procedimientos estandarizados, y de los sectores que se encargan de decidir si la invención será incorporada o no al campo de conocimiento. Destaca también cinco pasos que tienen lugar en el proceso creativo: preparación, incubación, intuición, evaluación y elaboración. Lejos de considerar que las ideas surgen por “inspiración divina”, Csíkszentmihályi hace hincapié en lo largo y complejo que es el proceso y en la cantidad de conocimientos necesarios para que la idea aparezca; esto último apunta a los factores externos a la mente del individuo creativo.

Por último, destacamos otro aspecto importante de los procesos creativos en ciencias de diseño al que ya apuntábamos al principio de este apartado: la combinación conceptual no se produce solo entre espacios mentales científico-técnicos, sino que intervienen espacios mentales socio-culturales y circunstanciales. El desarrollo de la tecnología no solo depende de los conocimientos que se tengan, sino también de qué necesite la sociedad y en qué circunstancias deberá ser utilizada la tecnología en cuestión.

El teórico Herbert Alexander Simon considera que vivimos casi exclusivamente en entornos artificiales, ya sean grandes ciudades o zonas de horticultura. Simon explica en (2006) *Las ciencias de lo artificial* que lo artificial es también natural en cierto sentido: a pesar de estar diseñado para satisfacer nuestros deseos, se haya sujeto también a las leyes naturales. Al diseñar una tecnología, debemos tener en cuenta, no solo el fin que queremos alcanzar, sino qué características debe tener el artefacto en consecuencia, en qué entorno será utilizado, qué leyes físicas se verán implicadas en la construcción y utilización del artefacto, etc. Por ejemplo, la efectividad de un picahielos dependerá del material con el que esté hecho, pero también de la dureza del hielo que se desee picar. La herramienta es como una interfaz entre el interior de la misma (su composición) y su exterior (el entorno en el que se utiliza). Por otro lado, R. J. McCrory, en (1974) *The design method. A scientific approach to valid design*, expone que, junto con el *input* científico-técnico, tiene que haber un “*input* no técnico”, consistente en el reconocimiento de una necesidad por parte de la sociedad.

La teoría de las combinaciones conceptuales ayuda a comprender los procesos creativos que tienen lugar en las ciencias de diseño y, como hemos apuntado al inicio de este apartado, el esquema de la combinación de espacios mentales refleja también el proceso de elaboración de los experimentos mentales y de las narraciones literarias; volveremos al campo literario en el cuarto apartado, donde estudiaremos el proceso científico-ficcional que tiene lugar en la categoría narrativa de ciencia ficción. Pero la elaboración de ficciones a partir de la combinación de espacios mentales científico-técnicos, es decir, los procesos de ciencia ficcional, forman parte del propio *corpus* de la ciencia teórica. En el siguiente apartado analizaremos las ideas de Popper y Hempel para argumentar que las teorías y las leyes científicas son, de hecho, elementos ficcionales.

3. La ciencia como ficción

“(…) el sol puede no salir mañana en Londres –por ejemplo–, porque puede explotar dentro de media hora, con lo que no habrá mañana.”
(Popper, 1974:36)

Karl R. Popper, en su obra *Conocimiento objetivo: un enfoque evolucionista*, expone su solución al “problema de la inducción” presentado por Hume. Se trata del conocido problema científico-filosófico de la creencia en ciertas regularidades de la naturaleza: basándonos en reiteradas observaciones de hechos pasados, afirmamos leyes supuestamente aplicables a casos futuros. Según Hume, estas creencias se asientan en nosotros a través de la costumbre, el hábito, pero se trata de una “fe irracional” (citado en Popper, 1974:18). Popper explica que, para Russell, la tesis humeniana se opone a la racionalidad, al empirismo y a los procedimientos científicos, pero si se acepta su solución estos problemas desaparecen. Si aceptamos la postura de Popper, el hecho de que las teorías científicas sean ficciones construidas a partir de hechos observados no impide que la ciencia siga funcionando ni que los científicos sigan buscando la verdad sobre el funcionamiento del mundo.

Popper argumenta a favor de Hume que no es posible afirmar leyes universales a partir de observaciones reiteradas, *no hay inducción por repetición*: “ningún conjunto de enunciados contrastadores verdaderos podrá justificar la pretensión de que una teoría explicativa universal sea verdadera” (Popper, 1974:20). Ahora bien, sí podemos demostrar que una teoría es *falsa* apelando a observaciones experimentales, suponiendo

que estos enunciados observacionales sean verdaderos. De esta forma, podemos escoger aquellas teorías que aún no hayan sido falsadas: los científicos pueden seguir trabajando a pesar de no contar con teorías verdaderas, a pesar de no contar con un método para asegurarse de que dichas teorías sean verdaderas. A la práctica, si tenemos que actuar, tenemos que tener cierta confianza en algunas creencias, y nos conviene preferir aquellas cuya falsedad no haya sido demostrada.

Desde el punto de vista del “hombre de acción”, solo son elementos científico-ficcionales las hipótesis, pero las teorías debidamente corroboradas deben tomarse como verdaderas. Desde el punto de vista del “teórico puro”, cualquier teoría científica, por muy establecida que esté, es un elemento científico-ficcional; en palabras de Popper:

“Mi respuesta negativa a L_1 [problema lógico de la inducción] ha de interpretarse en el sentido de que debemos considerar todas las leyes y teorías científicas como hipótesis o conjeturas; es decir, como suposiciones [...] sea cual sea el método que usemos, la probabilidad de encontrar regularidades verdaderas es escasa, y nuestras teorías estarán afectadas por errores en los que no nos impedirá incurrir ningún enigmático “canon de inducción”, sea o no básico. Esto es precisamente lo que dice mi respuesta negativa a L_1 ” (Popper, 1974:22-24)

Pero, como hemos dicho, podemos preferir unas teorías frente a otras que sí hayan sido falsadas, por lo menos a la práctica. Esta es la diferencia entre lo que Popper llama “preferencia pragmática” y “preferencia teórica”. En la teoría (o, mejor, en la “meta-teoría”), no podemos asegurar que las teorías y leyes científicas sean verdaderas y, aunque lo fueran, nada nos asegura que el universo no vaya a cambiar dentro de un segundo; a no ser que creamos firmemente en el indemostrable “principio de uniformidad de la naturaleza”. Podemos llevar esto al plano meta-filosófico, pues lo mismo ocurre con las teorías filosóficas acerca de las teorías científicas, las meta-teorías: “ninguna teoría del conocimiento puede pretender explicar por qué tienen éxito nuestros intentos de explicar las cosas” (Popper, 1974:33).

A pesar de ser lógicamente imposible conocer la veracidad de una creencia, los seres humanos necesitamos creer en regularidades y necesitamos considerarlas verdaderas, hasta el punto en que “imponemos” estas regularidades al mundo. Esto lleva a Popper a sospechar que la inducción puede darse también antes de la repetición: antes incluso de observar ciertos hechos que se repiten, nos formamos expectativas en relación a cómo sucederán las cosas en el futuro. Es más, Popper concluye que la suposición es siempre

el punto de partida: “la repetición presupone la similitud, que a su vez presupone un punto de vista –una teoría o una expectativa” (Popper, 1974:34). Carl G. Hempel también considera que las hipótesis son siempre previas a la investigación: no se extraen de los datos, sino que previamente las necesitamos para saber qué datos buscar.

En su obra *Filosofía de la ciencia natural*, Hempel analiza el papel de la inducción en la investigación científica. La visión idealizada de la ciencia, según la cual la investigación científica comienza con la recogida imparcial de datos, es llamada por Hempel “concepción inductivista estrecha de la investigación científica” (Hempel, 1979:28). Se deben reunir todos los datos *relevantes* para la investigación en cuestión, pero ¿relevantes respecto a qué?:

“(…) el tipo concreto de datos que haya que reunir no está determinado por el problema que se está estudiando, sino por el intento de respuesta que el investigador trata de darle en forma de conjetura o hipótesis [...] las hipótesis, en cuanto intentos de respuesta, son necesarias para servir de guía a la investigación científica. Esas hipótesis determinan, entre otras cosas, cuál es el tipo de datos que se han de reunir en un momento dado de una investigación científica” (Hempel, 1979:30)

Una vez recogidos los datos, se deben analizar y clasificar, para lo cual se necesitan criterios de selección, pero ya a la hora de recogerlos estamos yendo a buscarlos a un sitio y no a otro, estamos atendiendo a determinados factores y no a otros. Los procedimientos mecánicos para pasar de los datos a la explicación, en el caso de que los hubiera, serían solo una parte del proceder científico, pues se necesita una explicación previa, tal vez menos específica que la resultante, pero imprescindible para comenzar a investigar. Ahora bien, una vez se tienen los datos y se han clasificado (recogidos y seleccionados, insistimos, atendiendo a una hipótesis previa), ¿cómo saltamos desde ellos a la explicación resultante de la investigación? Hempel observa que el mero hecho de tener una colección de datos analizados y clasificados no basta para que la teoría aparezca de la nada, ha de intervenir la “imaginación creativa” del científico:

“No hay, por tanto, «reglas de inducción» generalmente aplicables por medio de las cuales se puedan derivar o inferir mecánicamente hipótesis o teorías a partir de los datos empíricos. La transición de los datos a la teoría requiere imaginación creativa. Las teorías científicas no se *derivan* de los hechos observados, sino que se *inventan* para dar cuenta de ellos” (Hempel, 1979:33)

Hempel añade que se requiere de una “gran inventiva” para formular hipótesis científicas, en especial si suponen un desvío radical respecto a la visión científica preexistente, pone de ejemplo la teoría de la relatividad y la teoría cuántica (Hempel, 1979:33). Incluso en matemáticas, donde la impera deducción en lugar de la inducción, se necesita de capacidad inventiva, pues como señala Hempel: “las reglas de la inferencia deductiva no proporcionan, tampoco, reglas mecánicas de descubrimiento” (Hempel, 1979:34). Pero Hempel no habla solo de invención, de ficción, sino que hace hincapié en a contrastación, en la ciencia. Insiste en que “si bien las hipótesis y teorías pueden ser libremente inventadas y *propuestas*, solo pueden ser *aceptadas* e incorporadas al *corpus* del conocimiento científico si resisten la revisión crítica” (Hempel, 1979:34). Ahora bien, volviendo a Popper, por mucho que una teoría haya sido debidamente contrastada y resulte útil a la práctica, no tenemos un método para asegurarnos de que sea verdadera. El “corpus” de la ciencia se compone de ficciones creadas por la “imaginación creativa” de los científicos, no cualquier tipo de ficciones, unas que han sido resistido la “revisión crítica”, pero ficciones después de todo.

Una vez se plantea la explicación de los fenómenos, podemos ver que está formulada en términos que no aparecen en la descripción de dichos fenómenos: la teoría *encaja* con lo observado, pero puede no coincidir con lo observado. Sin embargo, que todas las teorías sean hipótesis no significa que tengamos que dejar de utilizarlas, que no podamos encontrar la verdad no significa que tengamos que dejar de buscarla. Tener expectativas, tener creencias, es la mejor forma que tenemos de conocer el mundo que nos rodea y actuar en consecuencia, “no hay otro método alternativo que pueda considerarse más racional” (Popper, 1974:37). La ciencia teórica se diferencia del último fenómeno científico-ficcional que exploraremos, la ciencia ficción, en que su pretensión es, y ha de ser, descubrir la verdad sobre el funcionamiento del mundo físico a pesar de ser consciente de que dicho propósito es imposible.

4. La categoría narrativa⁴ de ciencia ficción

En los primeros apartados hemos visto como la ciencia ficcional se da en filosofía, tecnología y ciencia, pero, como hemos apuntado en la introducción, también forma parte del funcionamiento de la ciencia ficción: se trata de una categoría narrativa en la que se producen creaciones imaginarias sujetas a cierta lógica científica; a pesar de tener, como hemos dicho en la introducción, un propósito completamente diferente del que tienen las creaciones imaginarias del ámbito científico, tecnológico o filosófico. No vamos a llegar tan lejos como el crítico británico Adam Roberts, quien afirma que “[Science Fiction] is a mode of doing science (or ‘philosophy’ more generally conceived) as well as a mode of doing fiction” (Roberts, 2006:6). La ciencia ficción es un tipo de narración artística, y aunque entendamos la ciencia (o la filosofía) como narraciones, o incluso como ficciones, no podemos negar que los criterios con que juzgamos la calidad de una obra artística son muy distintos de los que empleamos para juzgar una teoría científica. Esto no lo dudaría ni un defensor extremista de la *hard science fiction*, un tipo de ciencia ficción especialmente exigente con los detalles científico-técnicos. Sin embargo, si algo distingue a la ciencia ficción de otras “categorías narrativas no miméticas” es la introducción de elementos de ciencia ficcional, elementos no miméticos, pero atados al mimetismo por un hilo de coherencia científica⁵.

Existe un paralelismo entre lo que llamamos “elemento de ciencia ficcional” y el concepto “novum” (en plural: “nova”), introducido en teoría literaria de ciencia ficción por el reconocido crítico croata Darko Suvin. El *novum* de Suvin sería un elemento “proyectivo” en relación con algún ámbito del conocimiento y empleado en literatura, el teórico de la ciencia ficción Fernando Ángel Moreno lo define como “un adelanto humanístico que aparece en el argumento de una obra literaria; se usa para extrapolar una idea o una inquietud. Puede ser un adelanto social, científico, político...” (Moreno, 2009:68). Se trata de elementos no miméticos que se asientan sobre bases, no solo científicas, sino también tecnológicas (en la mayoría de obras de ciencia ficción el elemento no mimético

⁴ Empleamos la expresión “categoría narrativa”, pues la ciencia ficción es más que un “género literario”: la creación de mundos de ciencia ficción se da en narraciones escritas y fílmicas, en cómic, en teatro, en videojuegos, en juegos de rol, etc. Lo mismo ocurre con las categorías utópica, distópica, fantástica y maravillosa, así como con el realismo mágico; en ocasiones nos referiremos a ellos como “tipos de narrativa” o simplemente “géneros”.

⁵ Empleamos, como la mayoría de teóricos literarios actuales, los calificativos “mimético” y “no mimético” en lugar de “realista” y “no realista”. Los géneros que serán tratados en este apartado contienen algún elemento discordante con la realidad extratextual, es decir, no existen fuera del mundo presentado por el texto.

es algún tipo de tecnología), sociales, políticas, etc. Para hablar de los diferentes *nova* que podemos encontrar, el término “ciencia ficcional” resulta demasiado vago, por lo que, como apuntábamos en la introducción, podemos concretar de qué ciencia (o aplicación científica) parte la situación imaginaria. Hablaríamos de “tecnología ficcional” al referirnos a un tipo de tecnología imaginaria (como una máquina del tiempo o una nave interestelar), de “física ficcional” al hablar de conceptos tales como el de “híper-espacio”, de “biología ficcional” cuando hablemos de una forma de vida ficticia (como mutantes o alienígenas) o de todo un ecosistema inventado, etc.⁶ Esto nos sitúa ante una cuestión que suele ser tema de debate en la crítica literaria especializada: la relación entre la ciencia ficción, por un lado, y los géneros utópico y distópico por otro. Desde nuestro análisis, hay un claro vínculo entre estos dos grupos de géneros. Las obras de ciencia ficción incluyen elementos científico-ficcionales y tecnológico-ficcionales, así como las utopías y distopías incluyen elementos “político-ficcionales” o “socio-ficcionales” (es decir, en ellas aparecen formas políticas ficticias, sociedades ficticias, leyes ficticias, etc.): en un tipo de narrativa se proyecta un “posible” devenir científico o tecnológico, en los otros se proyecta un “posible” devenir político o social. La ciencia ficción y la distopía han hibridado a menudo de forma muy natural (relacionando el devenir científico-tecnológico con el devenir político-social) y, como se ha mostrado, los elementos no miméticos se integran en el mundo presentado mediante una combinación conceptual similar, pero no ocurre así con todas las categorías narrativas no miméticas.

El teórico y escritor conterráneo David Roas, en su estudio (2014) “El reverso de lo real. Formas y categorías de lo insólito”, analiza las distintas formas en que cuatro de las principales categorías narrativas no miméticas, lo fantástico, lo maravilloso, el realismo mágico y la ciencia ficción, juegan con “lo insólito”⁷. Aunque en estos cuatro tipos de narrativa aparece lo insólito, lo no mimético, lo imposible extratextualmente, su funcionamiento es completamente diferente. Coincidimos con Roas en que, si se quiere profundizar en ellos, no resulta conveniente tomarlos como sub-categorías de un único tipo de narrativa. Lo fantástico, por un lado, funciona mediante la “irrupción” de lo insólito en un mundo corriente, un mundo como el nuestro. Por eso explica Roas que “lo

⁶ En la introducción empleábamos ejemplos de ciencia y tecnología, aquí presentamos ejemplos de ciencia ficción. El motivo es resaltar la conclusión de este apartado: los procesos creativos de los artistas de ciencia ficción pueden ser entendidos como procesos científico-ficcionales.

⁷ Término que Roas toma del brasileño Flavio García, se trata de un “ser, situación o fenómeno raro, inhabitual, anormal, incoherente, que subvierte las expectativas cotidianas” (Roas, 2014:13).

fantástico depende de lo real tanto como la literatura más mimética” (Roas, 2014:11). Se presenta un mundo mimético, cotidiano incluso, en el que se introduce un elemento no mimético: aparece algo que *no debería estar ahí*. A veces podemos ver el efecto fantástico reflejado en la reacción de los personajes, que también reconocen el elemento como inexplicable.

En el género maravilloso, por otro lado, se presentan mundos diferentes al nuestro, en los que los elementos insólitos son corrientes. Se trata, por tanto, de *mundos no miméticos*, por lo que los elementos no miméticos pueden darse con normalidad: lo imposible extratextualmente es posible intratextualmente. Por eso Roas insiste en que, a diferencia del género fantástico, el maravilloso no se sustenta en un conflicto entre lo posible y lo imposible. Algo parecido ocurre en el realismo mágico: un elemento no mimético aparece como algo corriente dentro del texto. La diferencia fundamental, por la cual vale la pena abordarlos como distintos tipos de narrativa, es que en el realismo mágico se presenta un mundo como el nuestro: en este mundo cotidiano se introducen elementos no miméticos como si fueran algo corriente, lo insólito se da con normalidad. Bien, ¿qué ocurre con la ciencia ficción? ¿cómo se comporta lo insólito?

En la ciencia ficción, lo insólito no “irrumpe” en un mundo como el nuestro, como ocurre en lo fantástico. Tampoco se presentan mundos que funcionen según otras leyes, como ocurre en el género maravilloso. Por último, la ciencia ficción se distingue del realismo mágico por acompañar los elementos no miméticos de explicación científica o tecnológica. Aunque, como dice la famosa “ley de Clarke”, cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia, en la ciencia ficción lo no mimético aparece como *científica o tecnológicamente* posible dentro del texto:

“Lo que hace la ciencia ficción es generar una ilusión de verificabilidad de los fenómenos narrados [...] Los aceptamos conjeturalmente como posibles porque son ‘permitidos’ por ciertos avances científicos y tecnológicos que conforman la realidad construida intratextualmente. No se trata, pues, de una transgresión de la realidad, sino, podríamos decir, de una expansión de ésta por vía científica proyectándola hacia un futuro más o menos cercano, o bien desarrollando algunas de sus posibilidades actuales” (Roas, 2014:25-26).

La ciencia ficción no nos lleva a otra realidad, sino que juega con la realidad en la que vivimos, se nutre de la ciencia y la tecnología reales, parte de ellas, pero “propone una expansión de nuestro marco de realidad” (Roas, 2014:26).

Así, según como se presente en la narración un elemento no mimético, por ejemplo, un unicornio, juzgaremos la obra como de una u otra categoría. Si el unicornio aparece en un contexto realista, cotidiano, y no se acompaña de ningún tipo de explicación, nos encontraríamos ante una narración propia de lo fantástico: el unicornio no debería estar ahí, no puede ser. Por otro lado, si el unicornio se encuentra en un mundo lleno de seres mitológicos, un mundo en el que es posible que estos seres aparezcan, pongamos, gracias a la magia de dioses o brujos, nos encontraríamos ante el género maravilloso. Por su parte, en el realismo mágico el unicornio se presentaría como algo corriente en un mundo que, por lo demás, se comporta como el nuestro. Finalmente, en la ciencia ficción el unicornio habita un mundo que sigue las leyes científicas y debe regirse por ellas: tal vez ha sido creado en un laboratorio a través de la ingeniería genética, por ejemplo, o quizá ha evolucionado a través de la selección natural en algún entorno ficticio, pongamos, en otro planeta o en una isla no explorada.

Añadir explicación científica a un elemento no existente es llamado por Adam Roberts “ciencia-ficcionalizar” (“science-fictionalize”) y comenta que ha ocurrido en muchas obras actuales con el vampiro: al principio, los vampiros eran presentados en las obras literarias como seres que son como son por estar relacionados con el diablo, pero hoy algunas historias de vampiros los presentan como una *especie* distinta, a veces se habla incluso de genética. Otro elemento no mimético que se ha ciencia-ficcionalizado, o en este caso “tecno-ficcionalizado”, es el viaje en el tiempo. La teórica Teresa López-Pellisa, en su artículo (2015) “La literatura y el viaje en el tiempo”, analiza los orígenes de las máquinas del tiempo en literatura. Comenta que los viajes en sí, sin una máquina o una teoría que los posibilite, se remontan al Apocalipsis de San Juan, pero fue en el siglo XIX cuando se empezaron a introducir teorías y máquinas ficticias como mecanismos posibilitadores del viaje en el tiempo.

Ciencia-ficcionalizar un elemento no mimético existente o crear uno nuevo, crear un *novum*, en definitiva, el proceso de ciencia ficcional (o tecnología ficcional, etc.) que se da en ciencia ficción, no es siempre necesario para el artista: pueden ser incluidos en la ficción elementos de ciencia ficcional ya creados por artistas anteriores; decenas de

historias distintas incluyen el citado concepto físico-ficcional de “híper-espacio” para posibilitar el viaje a las estrellas. Después de todo, no debemos olvidar que la elaboración del mundo intratextual es solo una parte del proceso creativo: el conflicto, los personajes, el uso del lenguaje, siguen teniendo un peso fundamental en la construcción de una obra artística narrativa. No obstante, estos pequeños detalles, los *nova*, son los que nos hacen distinguir la ciencia ficción de otras categorías narrativas no miméticas y la relacionan, por un lado, con los géneros utópico y distópico, y por otro, volviendo a nuestra comparativa transdisciplinar, con algunas prácticas científicas.

El creador de ciencia ficción no busca argumentar, pero realiza otra suerte de experimento mental que, intencionalmente o no, nos lleva a reflexionar sobre diversas cuestiones relacionadas con filosofía de la ciencia, filosofía de la tecnología y filosofía política. No es de extrañar que hacer referencia a obras de ciencia ficción se haya vuelto habitual entre los filósofos cuando discuten acerca de temas como el transhumanismo, la inteligencia artificial o la colonización espacial. El creador de ciencia ficción no inventa tecnologías con el propósito de desarrollarlas, pero, en cierto modo, inventa tecnologías: hoy los ingenieros construyen máquinas cuyos primeros prototipos nacieron de la imaginación de un artista décadas o siglos atrás, permanecieron en el imaginario colectivo hasta que la técnica las permitió; claro ejemplo son los robots o las naves espaciales. El creador de ciencia ficción no formula hipótesis (en el sentido científico del término), pero, jugando con la *fringe science*, explora las consecuencias de algunas de las hipótesis existentes. Se trata de un tipo de narraciones artísticas que pueden ser entendidas como combinaciones conceptuales a partir de, entre otras cosas, *inputs* científico-tecnológicos; en otras palabras: los procesos creativos de la ciencia ficción, así como los de las ciencias teóricas, las ciencias de diseño y los experimentos mentales, pueden ser entendidos como procesos científico-ficcionales.

5. Conclusiones: análisis general de la ciencia ficcional

La ficción siempre ha trabajado con la ciencia, sus aplicaciones y sus discusiones. No solo ha sido una herramienta fundamental para la ciencia y la tecnología, sino que constituye una parte esencial de ellas. A la práctica, algunas teorías científicas *realmente* sobreviven hoy sin falsar y otras no, algunas tecnologías *realmente* se han desarrollado hoy y otras no, pero el porqué es ficción: cualquier explicación científica es ciencia ficcional; cualquier tecnología, antes de ser desarrollada, es tecnología ficcional. También en filosofía de la ciencia y en filosofía de la tecnología (así como en ética y filosofía política) se emplea la ficción para argumentar y demostrar afirmaciones sobre el mundo y sobre nuestra forma de percibirlo, a través de la técnica científico-ficcional de los experimentos mentales.

En teoría literaria se emplea a menudo el concepto “pacto ficcional” para referirse al hecho de que, cuando leemos (u oímos, o vemos, o interactuamos con) ficción, simbólicamente pactamos con dicha ficción que todo lo que aparecerá en el plano intratextual (en el mundo ficticio presentado por la obra) es cierto. Incluso podemos afirmar o negar la veracidad de enunciados que hacen referencia a hechos ficticios, sabemos si tal cosa o tal otra sucedió o no en esa ficción (independientemente de que no sucediera en el plano extratextual). De esta forma, cuando vemos una película, leemos una novela o jugamos a un videojuego, empatizamos con personas que no existen (los personajes) o nos emocionamos con situaciones que no están sucediendo en realidad. La conclusión principal de este trabajo de investigación es que una clase similar de pacto se da en diferentes ámbitos científicos y filosóficos. El investigador pacta con su campo de estudio que las teorías no falsadas son ciertas y actúa en consecuencia, movido, esperemos que conscientemente, por una “fe irracional” en el método inductivo, como la llamaba Hume. El filósofo que acepta un experimento mental como prueba fehaciente de un hecho real, realiza también esta suerte de pacto, al aceptar las premisas planteadas en dicho experimento. Pero reiteramos la conclusión del tercer apartado: es la mejor forma que tenemos de entender el mundo y a nosotros mismos.

No es descabellado pensar que el género de ficción conocido como ciencia ficción esté de algún modo relacionado con estas prácticas. Haciendo uso de datos científicos y avances tecnológicos, los artistas de ciencia ficción desarrollan creaciones imaginarias

que a veces permanecen varios años en el inconsciente colectivo hasta que la tecnología hace de comadrona de la ficción. Atendamos a esta anécdota explicada por Isaac Asimov:

“Yo, *Robot* cayó en manos de Joseph F. Engelberger cuando era estudiante de la Universidad de Columbia, en los años cincuenta, y lo que leyó le atrajo lo suficiente como para decidir que iba a dedicar su vida a los robots. Aproximadamente en esa época, conoció a George C. Devol, Jr. (...) Juntos fundaron la compañía «Unimation» y elaboraron aparatos, y a mediados de los años ochenta, habían producido todo tipo de robots prácticos (...) «Unimation» se convirtió en la primera compañía de robots del mundo y Engelberger llegó a ser más rico de lo que jamás habría podido soñar. Siempre se comportó amablemente reconociendo mis méritos. He conocido otros expertos en robots como Marvin Minsky y Simon Nof, que también admitieron, de forma simpática, el valor de sus primeras lecturas de mis historias de robots.” (Asimov, 1992:19)

Asimov nos habla en este prólogo de la invención de la palabra “robot” por parte del dramaturgo Karel Capek. El propio Asimov es reconocido por ser el primero en utilizar en un escrito la palabra “robótica”, y no en uno de sus múltiples ensayos sobre tecnología real, sino en una de sus ficciones. Pero, como el propio Asimov reconoce, la idea de un ser humano artificial se remonta a los mitos griegos. También hasta la Antigüedad se remontan las historias de viajes a la Luna, como señala Adam Roberts. Y, como éstas, decenas de conquistas e inventos habitaron durante mucho tiempo en la ficción antes de llegar a la ciencia, creaciones imaginarias en las que tal vez primaba la intención artística, o incluso mitológica, pero que hicieron uso de los conocimientos científico-técnicos de su época para añadir “ilusión de verificabilidad”, como la llama Roas. Es por eso que la ciencia ficción ha visto sus momentos de esplendor precisamente en las revoluciones científicas y en las tecnológicas: cuando la ciencia y la tecnología cambian nuestra visión del mundo, los artistas literarios se inspiran en los últimos descubrimientos e inventos para construir sus ficciones.

Por otro lado, las creaciones imaginarias del mundo científico-tecnológico no buscan causar un efecto estético, sino que han de pasar por los filtros de la lógica, la intuición y la práctica: no toda tecnología inventada puede ser desarrollada ni toda hipótesis resistirá las contrastaciones. La creatividad abre posibilidades, pero la lógica, la intuición y la práctica cierran algunas de ellas:

Gráfico 2: Diálogos entre procesos creativos y prácticas

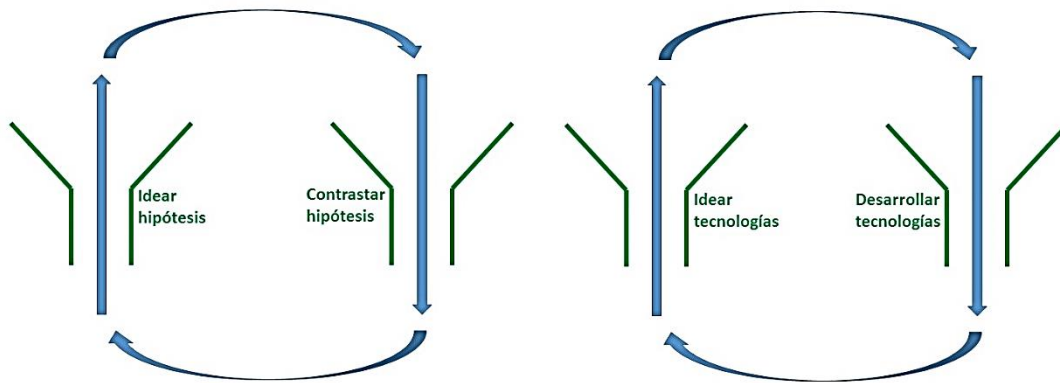


Imagen realizada con *Adobe Photoshop*

En este esquema, el “idear tecnologías” y el “idear hipótesis” aparecen como expansiones, aberturas, de menos a más: del terrorífico papel en blanco a la lluvia de ideas. El “desarrollar tecnologías” y el “contrastar hipótesis”, por el contrario, aparecen como reducciones, como embudos: a modo de filtro, la práctica coloca unas ideas en la papelera y otras en el taller de construcción. Se trata de una especie de trato que tienen que cerrar la imaginación y la práctica, la creatividad y la lógica científica: una especie de *acuerdo lógico-creativo*. Tras pasar por el filtro de la práctica, se desarrolla finalmente la nueva tecnología o se admite en el corpus la nueva teoría, que a su vez servirán para inspirar nuevas ideas, como se observa en el esquema: se trata de un ciclo de retroalimentación.

No toda teoría resiste las pruebas experimentales, pero se trata de un proceso creativo y, por tanto, depende de factores circunstanciales y personales, por lo que dos personas distintas darán explicaciones distintas al mismo fenómeno; de hecho, una misma persona puede dar soluciones distintas en distintos momentos de su vida, incluso en distintos momentos del día. La ordenada lógica científica necesita procesos caóticos para ampliar su *corpus*; así ocurre también, de forma más evidente, en el desarrollo tecnológico. El desarrollo de tecnologías no funciona de forma mecánica y predecible a partir de los datos aportados por la ciencia, sino que depende de factores circunstanciales, de procesos creativos que, lejos de ser predecibles, se comportan como *sistemas caóticos*. La teoría del caos, en la que la complejidad de los sistemas impide las predicciones, nos parece más adecuada para hablar de los procesos creativos que un acercamiento sustentado sobre la premisa de que dichos procesos sí son predecibles. Apenas hemos empezado a entender

el correlato neurológico de los procesos mentales, pero en física teórica se comenta a veces que el objeto físico más complejo del que se tiene constancia es el cerebro humano. Si la atmósfera terrestre es ya un sistema caótico y es difícil saber qué tiempo hará mañana en Barcelona, las “lluvias de ideas” deben ser todavía más difíciles de predecir.

Los caracteres arquetípicos de Quijote y Sancho acompañan a los seres humanos desde la prehistoria, uno apuntando hacia arriba y el otro hacia abajo, como Platón y Aristóteles en la famosa pintura de Rafael Sanzio. El impulso soñador y el peso que nos mantiene los pies en la tierra, ambos son importantes en los procesos creativos que transforman el mundo y nuestra forma de entenderlo. La imaginación es necesaria para la comprensión: la experiencia en seco, los datos empíricos fríos, no construirían significado sin ella. La lógica hace sólidos los argumentos, pero sin creatividad no habría argumento alguno. Es evidente que Quijote necesita a Sancho, pero lo contrario también es cierto: Sancho necesita a Quijote, la ciencia necesita a la ficción.

Bibliografía

- Asimov, Isaac (1992) *Visiones de Robot*. Barcelona: Plaza & Janés Editores
- Boden, Margaret Ann (2009) *La mente creativa*. Barcelona: Gedisa.
- Cohen, Martin (2010) *El escarabajo de Wittgenstein y 25 experimentos mentales más*. Madrid: Alianza Editorial.
- Csíkszentmihályi, Mihály (1988) *The systems Model of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fauconnier, Gilles y Turner, Mark (2002) *The Way We Think. Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities*. New York: Perseus Books Group.
- Fauconnier, Gilles y Turner, Mark (2003) «Conceptual blending, form and meaning». *Recherches en communication*, 19, 57-86.
- Hempel, Carl Gustav (1979) *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid: Alianza Editorial.
- Kuhn, Thomas Samuel (1977) *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. Chicago: University of Chicago Press.
- López-Pellisa, Teresa (2015) «La literatura y el viaje en el tiempo». *Eu-Topías*. Link: <http://eu-topias.org/en/la-literatura-y-el-viaje-en-el-tiempo/>
- Markussen, Thomas y Krogh, Peter Gall (2008) «Mapping Cultural Frame Shifting in Interaction Design with Blending Theory». *International Journal of Design*, 2 (Vol. 2), 5-17.
- McCrory, R. J. (1974) «The design method. A scientific approach to valid design». En: Rapp, Friedrich (ed.) *Contributions to a Philosophy of Technology*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

- Moreno, Fernando Ángel, (2009) «La ficción prospectiva: propuesta para una delimitación del género de ciencia ficción». En: López-Pellisa, Teresa y Moreno, Fernando Ángel (eds.) *Ensayos sobre ciencia ficción y literatura fantástica*. Madrid: Asociación Cultural Xatafi y Universidad Carlos III de Madrid.
- Popper, Karl Raimund (1974) *Conocimiento objetivo*. Madrid: Editorial Tecnos.
- Roas, David (2014) «El reverso de lo real: Formas y categorías de lo insólito». En: Ordiz Vazquez, Francisco Javier (ed.) *Estrategias y figuraciones de lo insólito en la narrativa mexicana (siglos XIX-XXI)*. Berlín: Peter Lang.
- Roberts, Adam (1906) *The History of Science Fiction*. New York: Palgrave Macmillan.
- Simon, Herbert Alexander (2006) *Las ciencias de lo artificial*. Granada: Editorial Comares.
- Turner, Mark (1996) *The Literary Mind*. New York: Oxford University Press.