

Mauricio Suárez (comp.), *Fictions in Science: Philosophical Essays on Modeling and Idealization*, Routledge, Londres/Nueva York (Routledge Studies in the Philosophy of Science, 4), 2009, 282 pp.

El libro compilado por Mauricio Suárez, *Fictions in Science*, brinda una serie de enfoques muy atractivos sobre un aspecto peculiar del quehacer científico actual: la elaboración de modelos. Si bien el texto argumenta que una parte no desdeñable de dicha actividad es construir ficciones, no sostiene que el mundo que la ciencia nos describe sea una ilusión arbitraria, una fantasía sin mayor estatus de veracidad que la mitología o la poética. Las ficciones científicas son fructíferas y convenientes: sirven de herramientas cognitivas para generar inferencias respecto de la estructura, el comportamiento y/o el devenir de los sistemas empíricos intersubjetivamente identificados o identificables. El compilador pone de relieve que lejos de ser nuevas en la filosofía de la ciencia, estas ideas se remontan a los escritos de Hans Vaihinger, filósofo alemán de principios del siglo XX. Varios de los autores del presente volumen discuten la postura de Vaihinger. Ahora bien, el hecho de que *Fictions in Science* destaque la ficción en la ciencia no vincula la obra en general, ni las contribuciones individuales, con una postura antirrealista.

El libro se divide en seis partes, cuyos títulos en castellano corresponderían a: (I) Introducción; (II) La naturaleza de las ficciones en la ciencia; (III) El poder explicativo de las ficciones; (IV) Ficciones en las ciencias físicas; (V) Ficciones en las ciencias especiales; (VI) Ficciones y realismo. Mauricio Suárez escribe la introducción y brinda el plan general de la obra. La parte II incluye tres artículos: de Arthur Fine, “Fictionalism”, donde se revalora la posición ficcionalista de Vaihinger; “Laboratory Fictions”; de Joseph Rouse, quien elabora la idea de que los fenómenos estabilizados en la práctica experimental son ficciones, en la medida en que se manifiestan en mundos artificiales (los sistemas experimentales en cuestión); y “Models as Fictions”, de Anouk Barberousse y Pascal Ludwig, donde se hace una tipología de los modelos científicos y se ilustran diversos aspectos sobre su la naturaleza ficticia.

La parte III reúne contribuciones de Catherine Z. Elgin (“Exemplification, Idealization, and Scientific Understanding”), Alisa Bokulich (“Explanatory Fictions”) y Margaret Morrison (“Fictions, Representations, and Reality”). Elgin comienza desechando la idea de que la comprensión científica del mundo supone representarlo con toda exactitud, sin distorsión alguna, cual imagen especular. Desembara-

zarse de semejante noción falsa, sostiene la autora, permite clarificar el papel epistémico que desempeñan los modelos y otras representaciones científicas, pues suele ser el caso que aquello que representan no existe. Para dar cuenta de tal situación, Elgin se remite a la distinción que Nelson Goodman sugirió en la década de 1960 entre representaciones de p (si s es una representación de p y p existe, entonces s representa a p) y p -representaciones (s representa a p pero p no existe). Un símbolo puede fungir como representante de un referente inexistente si dicho símbolo pertenece a una clase de símbolos en la cual hay miembros que, en efecto, representan entidades existentes. Por ejemplo, el dibujo de un unicornio representa a ese animal mitológico, porque dicho boceto pertenece a la clase de dibujos animales, y entre los integrantes de esta última hay bosquejos que, en efecto, representan animales existentes. Pero Elgin agrega que los modelos científicos no se limitan a la p -representación, ya que suelen representar a su referente como si fuera otra cosa, como ocurre con aquellos relatos y/o pictogramas que representan las moléculas de un gas ideal como si fueran esferas elásticas.

Bokulich introduce un esquema de la explicación, denominado “explicación por medio de un modelo”, que consta de tres componentes: i) el *explanans* se refiere a un modelo científico, el cual entraña un grado de idealización o ficcionalización; ii) el *explanandum* se corresponde con algún sistema empírico al que se pretende aplicar el modelo en cuestión; iii) la explicación resultante debe poner de relieve cómo se afecta el *explanandum* al variar los factores que intervienen en el *explanans* (la diferencia con Hempel es que el modelo no es, en sentido estricto, verdadero).

Morrison diferencia la abstracción matemática, la idealización y la confección de modelos ficticios. Respecto de estos últimos, en los cuales el capítulo de su autoría hace hincapié, su labor epistémica consiste en ejemplificar asuntos del mundo real, de la misma manera en que una ficción literaria, con base en personajes y situaciones inventados, ejemplifica aspectos reales de la condición humana. Así, el modelo no representa un sistema empírico efectivo, pero permite inferir relaciones que sirven para explicar el comportamiento de los sistemas reales. La autora ilustra el caso del modelo del éter de Maxwell.

En la parte IV, titulada “Fictions of the Physical Sciences”, Carsten Held (“When Does a Scientific Theory Describe Reality?”) pone de relieve que el realismo atribuido a una teoría científica depende del estadio de desarrollo en que ésta se encuentra. Es distinta la actitud

hacia ella (y hacia los términos teóricos que plantea) cuando apenas se introduce a la discusión científica, cuando se corrobora y cuando se aplica. Por lo regular, en las primeras fases del desarrollo no se supone que describa sistema real alguno. Held ilustra tales cambios del estatus referencial con un estudio de caso relativo a la teoría de campo cuántico.

Por su parte, Suárez (“Scientific Fictions as Rules of Inference”) retoma el argumento de Vaihinger sobre la conveniencia de la ficción en la inferencia, e ilustra el principio para el modelo atómico de Thompson, el éter de Maxwell, la estructura estelar de la astrofísica y la medición cuántica. La aportación de Suárez es rica en ideas, pero vale la pena destacar dos asuntos que él desarrolla respecto de los modelos científicos, en cuanto ficciones fructíferas: 1) sirven de herramientas heurísticas para la confección de nuevos modelos, más robustos y con mayor poder explicativo que sus antecesores; 2) se distinguen de las ficciones en otros campos del saber porque las inferencias que se derivan de ellos pueden, en principio, someterse a evaluaciones empíricas. El autor pormenoriza lo que él denomina “la concepción inferencial de la representación científica” y sostiene que este enfoque suyo es óptimo para dar cuenta de la función representacional de los modelos ficticios en la ciencia.

El capítulo de Eric Winsberg (“A Function for Fictions: Expanding the Scope of Science”) cierra la parte IV y argumenta que es menester diferenciar modelos en cuanto representaciones aproximadas de modelos en cuanto ficciones. Los del primer tipo apuntan a la verdad, o alguna noción relacionada, como la adecuación empírica, la verdad aproximada, la confiabilidad, etc. Las ficciones no tienen semejante cometido, aunque sí pueden dar cuenta del mundo, pero lo hacen de manera indirecta. Para ilustrar este último punto, Winsberg trae a colación el género de la fábula: en ese tipo de relato, la moraleja pretende decir algo del mundo real; sin embargo, el mundo representado en primera instancia es ficticio, es un mundo donde los animales hablan, las hormigas trabajan, los grillos son holgazanes, etc. Algo semejante ocurre con los modelos ficticios en la ciencia. Si bien es de suponer que las ficciones no tienen cabida ahí, el autor declara que sí hay un ámbito donde desempeñan un papel destacado: el ámbito de la simulación. Winsberg ejemplifica el papel de tales constructos en los campos de la nanomecánica y la dinámica de fluidos.

La parte V de *Fictions in Science* está reservada a la biología y la economía. Rachel Ankeny (“Model Organisms as Fictions”) discute el papel de los organismos experimentales en las ciencias de la vida

y ofrece un interesante panorama del tipo de entidades que figuran en esta categoría. La autora plantea tres clases de ellos: 1) animales vivos, domados en el laboratorio a partir de tipos silvestres; 2) organismos digitales, esto es, organismos simulados por computadora; 3) organismos sintéticos, es decir, sistemas artificiales construidos con componentes vivos —genes aislados más la maquinaria biomolecular mínima que garantice su expresión—. Debido al distanciamiento entre el organismo experimental y los organismos en estado silvestre —aunque el grado de lejanía es mayor o menor según la subcategoría a la que pertenece el modelo—, Ankeny se pregunta si acaso estos especímenes de laboratorio constituyen ficciones, o si considerarlos como tales ayuda a entender mejor las prácticas actuales en las ciencias biológicas. Responde afirmativamente ambas interrogantes, pero matiza el asunto: el uso de organismos experimentales da lugar a la creación de espacios epistémicos que de otra manera no serían accesibles a los investigadores; la experimentación con estos modelos arroja una serie de hechos, los cuales conducen a inferencias justificadas en torno a los metabolismos, las fisiologías y otros rasgos de los organismos silvestres.

En el siguiente capítulo (“Representation, Idealization, and Fiction in Economics: from the Assumption Issue to the Epistemology of Modeling”), Tarja Knuuttila expone la preocupación de los economistas por el realismo de sus modelos; esto le sirve de base para abordar asuntos más filosóficos relativos a la elaboración de modelos. La posición de Knuuttila es que los modelos no se deben tratar como representaciones de sistemas blanco o reales definitivos, sino como objetos deliberadamente construidos, cuyo valor cognitivo reside en su productividad epistémica. Desde esta perspectiva de los modelos como artefactos, es tentador comparar el funcionamiento de los modelos científicos con el de las ficciones literarias, las cuales también son constructos culturales deliberados. La ciencia basada en modelos (*model based science*), como afirma la autora, se distingue por la descripción de sistemas hipotéticos simples, los cuales no necesariamente se generan abstrayendo factores de sistemas reales. Estos modelos se construyen con una finalidad epistémica; su valor cognitivo se deriva del hecho de que son objetos materiales, tangibles, que se pueden manipular; y la interacción con ellos es lo que permite al científico aprender cómo es el mundo, en la medida en que le facilitan articular sus conjeturas teóricas y le sirven de objeto de trabajo y experimentación. Equiparar modelo con ficción literaria es algo que debe hacerse con cautela, advierte Knuuttila: el símil sólo estriba en que, para entender la ficción, el lector debe traer a colación su experiencia en

el mundo real. De manera semejante, en la ciencia los modelos se construyen con base en un conocimiento teórico previo, pero esta actividad tiene por objetivo explorar aspectos desconocidos, para lo cual la elaboración de modelos echa mano de razonamientos *como si* (*A* es como si fuera *B*), recursos computacionales conocidos (distribuciones estadísticas, ecuaciones conocidas, etc.) y otras técnicas constructivas.

La parte VI de la obra ofrece un sobrio contrapunto al ficcionalismo de los primeros doce capítulos. Paul Teller (“Fictions, Fictionalization, and Truth in Science”) plantea que aquellos aspectos que se consideran ficciones en la ciencia no ponen en riesgo la labor científica de ofrecer explicaciones verídicas acerca del mundo. Su trabajo desarrolla el concepto de ficcionalización y el papel que desempeña en la elaboración de modelos. Para ilustrar con una analogía, considérese el caso de una historia real a la cual se le insertan fragmentos ficticios y de la cual se eliminan partes verídicas, de tal suerte que el producto final también es una ficción (Teller señala que esto ocurre en películas como *Gandhi* y *La lista de Schindler*). Éste es un ejemplo de ficcionalización. También lo es un relato real que aun con ficciones añadidas o reemplazadas sigue siendo verídico (por ejemplo, las historias que protegen la identidad de las personas representadas, cambiando sus nombres). Teller llama ficcionalizaciones verídicas a casos como el segundo, y sostiene que algo semejante ocurre con los modelos científicos. Aunque en el modelo se pueden insertar elementos ficticios y distorsionadores (mediante idealizaciones y aproximaciones), sigue siendo una representación verídica de la realidad.

Roland Giere (“Why Scientific Models Should Not Be Regarded as Works of Fiction”), por su parte, concede ciertas semejanzas superficiales entre los modelos científicos y las ficciones literarias, pero sostiene que la función epistémica de unos y otros es bien distinta. El modelo científico debe representar, en cierto grado, algún sistema empírico real: en caso de no hacerlo queda rechazado. Es cierto que la historia de la ciencia ofrece esquemas que se antojan completamente ficticios (como el éter de Maxwell), pero según Giere esos modelos no tienen una finalidad representacional sino heurística. Un aspecto interesante del capítulo es la dimensión política y cultural del ficcionalismo: plantear que los modelos científicos se corresponden con algún tipo de ficción da armas a los movimientos anticiencia de todo tipo, con consecuencias, en general, negativas.

Hasta aquí el resumen del contenido del libro. No es intención de quien escribe extenderse más, pero hay algunos asuntos que merecen

reflexión crítica. Dado que varios de los autores de *Fictions in Science* hacen referencia a Vaihinger, no habría estado mal incluir algún fragmento de su obra como un capítulo independiente, a pesar de que la colaboración de Fine describe, en términos generales, la postura del filósofo. Se antoja, por otra parte, que la categoría de ficción se ensancha de una forma un tanto exagerada. Si abarca, como pretende Rouse, todo constructo humano, elaborado de manera sistemática y con suficiente complejidad intrínseca, de modo que sus relaciones internas brindan la suficiente cerradura para demarcarlo como objeto independiente, entonces ¿qué cosa derivada o constitutiva del trabajo creativo no es ficción?

Fictions in Science parece mostrar una línea de investigación novedosa, derivada de la concepción semántica de las teorías empíricas. Es verdad que los primeros párrafos de la introducción manifiestan que los autores no pretenden elaborar una teoría semántica definitiva de los términos ficticios; sin embargo, son comunes las referencias a investigadores semanticistas renombrados, como Cartwright, Giere, Suppe y van Fraassen, en las notas de los capítulos que conforman la obra. Más significativo aún es que Giere haya escrito el último capítulo. Ahora bien, esta colaboración es una crítica al ficcionalismo y se puede caracterizar como la postura de un integrante de la “vieja guardia” ante los nuevos derroteros de la investigación sobre el papel epistémico de los modelos científicos. En general, las demás colaboraciones de *Fictions in Science* no abundan en aquello que otrora fue muy apreciado y discutido por los iniciadores de las diversas variantes semanticistas, a saber, la identificación de las teorías científicas con base en sus familias de modelos, y el aparato semiformal idóneo (o la idoneidad de la ausencia de tal aparato) para revelar la estructura conceptual de los modelos de tal o cual teoría. El libro compilado por Mauricio Suárez pone el énfasis en la práctica científica relacionada con la elaboración de modelos y la idealización. Parece, entonces, una obra representativa de un viraje reciente en el desarrollo de la filosofía de la ciencia. En suma, *Fictions in Science* es un libro fascinante; todas las contribuciones son de interés y todas ofrecen puntos de vista originales que invitan a la reflexión.

DIEGO MÉNDEZ GRANADOS
Departamento de Ciencias de la Comunicación
Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Cuajimalpa
digimeus@yahoo.com.mx