

ESTUDIO CRÍTICO

UN PROGRAMA NATURALISTA PARA LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

XRISTIÁN QUEZADA R.

Introducción

En su reciente libro *Science Without Laws*,¹ Ronald Giere —profesor de filosofía de la Universidad de Minnesota y antiguo director del Centro Filosofía de la Ciencia de la misma universidad— desarrolla una propuesta de reconstrucción de la actividad científica que, en su opinión, supera la ya habitual controversia existente en esta área filosófica. En su diagnóstico, Giere plantea que las ideas con las que el empirismo lógico funda la filosofía de la ciencia contemporánea, ideas que fueron dominantes en Europa y Estados Unidos hasta 1960, tienen su origen en el iluminismo del siglo dieciocho y para el autor el actual problema de la filosofía de la ciencia consiste en que esta visión iluminista ha sido internalizada por ambos polos de la discusión, tanto para defender como para atacar el status de la ciencia. Peor aún, Giere siguiendo la tradición crítica de Kuhn (1962)² y otros autores historicistas, piensa que las categorías mismas con las cuales la visión iluminista reconstruye la actividad científica, tales como *racionalidad científica*, *ley de la naturaleza* y *verdad científica*,³ son inadecuadas. Por este camino, el autor llega a la necesidad de presentar una alternativa conceptual basada en nociones distintas a las actualmente en discusión, que permita apreciar la actividad científica de mejor manera.

¹ Giere, R. N. 1999. *Science Without Laws*. Chicago: University of Chicago Press.

² Kuhn, T. S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press (2da. Ed. 1970).

³ Todos los énfasis aparecidos están al servicio de la exposición del presente artículo y han sido puestos por el autor del mismo.

En lo fundamental, las ideas básicas con las que el autor busca abordar la filosofía de la ciencia de una manera alternativa tienen dos fuentes: la primera, el programa filosófico denominado *naturalismo*, apelativo de amplia significación que Giere asume como principio metodológico consistente en renunciar a cualquier tipo de afirmaciones filosóficas a priori para validar el conocimiento científico y, la segunda, una *visión-basada-en-modelos*⁴ de la actividad científica, esto es, el reemplazo de la noción de *teoría* (como conjunto de aseveraciones, cerrado con respecto a la relación de consecuencia lógica) con el concepto de *modelo* como unidad representacional primaria de la actividad científica.

En términos de forma y estilo es importante considerar dos aspectos de este libro, en primer lugar, su estructura expositiva que incluye tres partes dirigidas a tres públicos distintos. La primera parte, accesible a un amplio público, proporciona una visión introductoria a los estudios sobre la ciencia, situando la posición del autor entre las variadas alternativas existentes; la segunda, dirigida a un conjunto más especializado de lectores, desarrolla con más detalle los aspectos principales de la propuesta de este filósofo y, la tercera parte, dirigida específicamente a los filósofos de la ciencia profesionales, expone temas específicos de interés en dicha área. El segundo aspecto importante a considerar, es que este libro está organizado a partir de la reunión de variados artículos publicados previamente por el autor en diferentes momentos del tiempo. Estas dos características recién mencionadas, hacen que, a pesar de las correcciones del autor, varios tópicos se repitan en diversas partes del libro y que los temas tengan un tratamiento de muy diverso grado de profundidad y detalle.

Con esta breve introducción en mente, pasaré ahora a revisar lo que a mi juicio son los puntos más relevantes dentro de la argumentación general desarrollada por Giere, esto, considerando que dada la multiplicidad de temas expuestos se hace imposible abordarlos todos.

Parte Uno: Perspectivas sobre los Estudios de la Ciencia

En la primera parte de su libro, Giere proporciona una breve retrospectiva histórica de la filosofía de la ciencia como disciplina, centrándose en algunos hitos importantes que la han caracterizado desde sus orígenes. El propósito del autor es enriquecer la versión simplista que supone

⁴ Model-based-view

concebir la crítica historicista como el único gran evento dentro del área después de su fundación. Posteriormente, tomando en consideración algunos aspectos cruciales de la discusión histórica así enriquecida, Giere presenta de manera programática su propia versión de una *teoría de la ciencia*.⁵

La reconstrucción histórica de Giere parte con una mirada a los antecedentes sociales, culturales y propiamente filosóficos que intervinieron en el origen del empirismo lógico.⁶ Entre estos destacan: los antecedentes académicos de los principales miembros del movimiento; su salida de Alemania y su llegada a Estados Unidos; las probables motivaciones personales que llevaron a desarrollar un tipo de filosofía de la ciencia que diferenciaba tajantemente entre el origen de la teoría (contexto del descubrimiento) y la justificación de la misma (contexto de justificación); así como el paso de esta corriente de pensamiento a posiciones de liderazgo intelectual en la escena filosófica norteamericana, desplazando a su más lógico rival, el pragmatismo naturalista de J. Dewey. El autor destaca el carácter propiamente *representacional y racional* de la reconstrucción empirista, factores que van a ser posteriormente cuestionados.

Este cuestionamiento es el siguiente hito importante expuesto por Giere, ejemplarizado por la obra de Thomas Kuhn: *La Estructura de las Revoluciones Científicas* (1962). Dicho evento es desarrollado, eso sí, desde una perspectiva más interesada, por lo cual dista mucho de la presentación del empirismo lógico, tanto en los detalles, como en la profundidad del análisis. Al respecto, el autor muestra cómo la obra de Kuhn, al contradecir la noción desarrollada por el empirismo lógico de que la justificación era lógicamente independiente del origen de la teoría, e insistir sobre la idea de que factores extralógicos (sociales y cognitivos) son los principales responsables del desarrollo de las disciplinas científicas, abrió paso para acusaciones relativistas lo que le valió una réplica negativa de la comunidad de filósofos de la ciencia de la época.

Según Giere, se pueden apreciar tres tipos de reacciones a la crítica de Kuhn: la primera, predominante entre los filósofos analíticos, fue la de acercarse a la ciencia de la época, dando origen a filosofías de la ciencia especializadas (física, matemática y biología principalmente), con

⁵ El plantear la filosofía como buscando desarrollar una teoría de la ciencia, enfatiza el naturalismo filosófico del autor.

⁶ El detalle de este período está relatado en el capítulo 11 "From *Wissenschaftliche Philosophie* to Philosophy of Science".

un resultado, para Giere, cuestionable; la segunda reacción mencionada, es un tipo especial de historicismo representado por los trabajos de Imre Lakatos 1970,⁷ Steven Toulmin 1972⁸ y Dudley Shapere 1984,⁹ entre otros; este movimiento que se manifestó abiertamente contrario a las ideas de Kuhn, intentó mostrar cómo la ciencia en su desarrollo histórico sí exhibía un progreso racional. Este *proyecto de "filosofía analítica con ropaje historicista"*¹⁰ (p. 16), tampoco es bien evaluado por Giere ya que esta línea de pensamiento no pudo mostrar de manera sólida, cómo es posible que los factores propiamente sociales puedan quedar sin efecto dentro del desarrollo del conocimiento científico. Una tercera reacción, propia de generaciones más recientes y que, en la percepción de Giere, obedece a experiencias formativas diferentes de las que motivaron a la primera generación de filósofos de la ciencia, es la visión *constructivista* en sociología de la ciencia. Aún cuando existe un sinnúmero de posturas constructivistas, Giere, aplicando un "*filtro filosófico*" (p. 19), las reduce a dos grandes posiciones, el *constructivismo epistemológico*, que postula la fuerte dependencia de las creencias científicas de factores sociales y el *constructivismo ontológico*, que postula que los *referentes* (objetos relaciones, procesos, etc.) mencionados por el discurso científico se generan por las prácticas sociales y las interacciones de los científicos.

Después de mencionar el problema de la *reflexividad*¹¹ que afecta a las posiciones constructivistas, Giere pasa a revisar una cuarta posición, la *visión realista de la ciencia* (no precisamente el realismo científico), la cual según él debe ser invocada para explicar el gran e incuestionable éxito exhibido por la ciencia moderna en la producción de conocimiento. Ahora bien, para Giere, esta posición realista no supone el adscribir alguna perspectiva tradicional respecto a la ciencia, como la noción de ley científica, las teorías filosóficas de la verdad, o la racionalidad científica del iluminismo, sino más bien, implica asumir, por un lado, el éxito

⁷ Lakatos, I. 1970. Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In *Criticism and the Growth of Knowledge*, I. Lakatos and A. Musgrave (ed.), 91—195. Cambridge: Cambridge University Press.

⁸ Toulmin, S. 1972 *Human Knowledge*. Princeton: Princeton University Press.

⁹ Shapere, D. 1984, *Reason and the Search for Knowledge*. Dordrecht: Reidel.

¹⁰ Todos los textos entre comillas han sido traducidos y enfatizados por el autor del presente artículo.

¹¹ La reflexividad es un problema que surge de la posibilidad de aplicar los cánones o críticas epistemológicas desarrolladas, al propio cuerpo teórico de donde provienen.

efectivo del conocimiento científico y, por otro, los diferentes fracasos en los intentos filosóficos de justificar dicho conocimiento. Esto lo lleva a afirmar que “*el verdadero desafío actual de la filosofía de la ciencia es mostrar, dentro de un marco científico, cómo funciona la ciencia y por qué es exitosa*” (p. 32).

Para argumentar a favor de su propia propuesta, Giere desarrolla con algo más de detalle la perspectiva de Kuhn, justamente, por tratarse de un punto de inflexión importante dentro de la filosofía de la ciencia contemporánea. En lo fundamental, expone brevemente el concepto de *paradigma*, las etapas de desarrollo de las disciplinas científicas y la idea de *inconmensurabilidad*. Al respecto, su recomendación es doble: por un lado, rescatar la importancia de los factores cognitivos y la metáfora evolucionista en el desarrollo de las disciplinas científicas y, por otro, desechar dos de las nociones más explotadas de la obra de Kuhn, estas son, las implicancias relativistas de la noción de revolución científica y la metáfora de desarrollo escalonado con fases rígidas y universales.¹²

Dicho esto, Giere profundiza la metáfora evolucionista con el propósito de esbozar un modelo evolutivo de la ciencia, apoyándose también en algunas nociones de la ciencia cognitiva (en especial la noción de *representación*) y en la *visión-basada-en-modelos* de la actividad científica. Dentro de estas ideas, para este filósofo, el razonamiento científico tiene un carácter eminentemente *instrumental*, donde lo que se busca es emplear estrategias de juicio efectivas para lograr juicios correctos, evaluados respecto a lo que empíricamente se necesita y no referidos a patrones de validez abstractos o meramente lógicos. Así mismo, en lugar del concepto de *verdad científica* propone que los modelos *encajan* o se *ajustan* a ciertos aspectos del entorno. De esta manera, Giere llega a postular un *realismo sin verdad* y un *juicio científico sin racionalidad*, denominado a su teoría de la ciencia como *naturalista, representacional, cognitiva y evolucionista*.

En la última sección de la primera parte el autor le da un rápido vistazo a los estudios sobre filosofía de la tecnología, concluyendo que existe un déficit de los mismos y que, en general, los modelos aplicados para su estudio han sido los mismos que los desarrollados en filosofía de la ciencia, razón por la cual se les puede aplicar similares argumentos críticos. Al respecto, el autor propone también que se hace necesario

¹² Ciencia pre-paradigmática, Ciencia Normal, Crisis y Revolución Científica.

una perspectiva que sea el justo medio entre las posiciones extremas del iluminismo y del constructivismo.

Es, sin duda, muy difícil apreciar la plausibilidad o validez de la propuesta de Giere, dada la gran cantidad de factores involucrados en su presentación. En general, es posible afirmar que la teoría propuesta por este filósofo es adecuada, tomando como contexto la discusión histórica por él planteada. Sin embargo, al igual que con los otros capítulos, quedan muchas interrogantes sin discutir, por ejemplo, la idea de *representación* dentro de la ciencia cognitiva no es una noción transparente reducible al “ajuste” entre un modelo y el mundo, por el contrario su utilización teórica es en la actualidad fuertemente discutida;¹³ por otra parte, una racionalidad puramente instrumental dentro de un contexto naturalista tampoco está exenta de una crítica fuertemente motivada; lo mismo pasa con el traslado de categorías de la biología evolucionista al contexto del desarrollo de las disciplinas científicas.

Parte Dos: Perspectivas en la ciencia

Perspectivas en la Ciencia, la parte dos del libro, comienza con el que es, en mi opinión, el capítulo más relevante para comprender la perspectiva filosófica que está intentando desarrollar este autor, esto es, el *naturalismo filosófico*. Citando a C. S. Peirce, J. Dewey, W. James y Ch. Darwin como ejemplos típicos del pensamiento naturalista, Giere plantea que el “*naturalismo es un programa general para toda la filosofía, por cierto, para toda la vida*” (p. 70), del cual él solamente desarrollará algunos tópicos relacionados con la filosofía de la ciencia. Entendiendo, globalmente, que el naturalismo es una posición filosófica cuyo punto de partida es la oposición a cualquier tipo de principios a priori que justifiquen el conocimiento, el autor, desarrolla una forma específica de naturalismo —*naturalismo metodológico*— entendido como un conjunto de “*estrategias a ser empleadas en el intento por entender el mundo*” (p. 70), y no como un conjunto de tesis sobre el mundo sustentadas por argumentos a priori, posición que él encuentra indefendible y que denomina *naturalismo metafísico*.

¹³ Para una interesante aproximación al problema de la representación mental dentro de la discusión reciente en filosofía de la ciencia cognitiva, se puede consultar, entre otros, el libro de von Eckardt, B., 1993. *What Is Cognitive Science?*, Cambridge MA: MIT Press (en especial los capítulos 4-8).

Al respecto, propone tres principios metodológicos: la *prioridad naturalista*, las *normas epistemológicas naturalistas* y el principio de *un solo Mundo* (*One World*). El autor desarrolla estos principios bajo la noción de que el naturalismo está fuertemente ligado al pragmatismo norteamericano, razón por la cual el propio Giere denomina su postura como un “*naturalismo pragmáticamente inspirado*” (p. 78). El principio de *prioridad naturalista*, postula que se deben buscar explicaciones naturalistas y preferirlas sobre explicaciones no naturalistas, donde la explicación científica cuenta como explicación naturalista por excelencia. Para el autor, las *normas epistemológicas naturalistas* son instrumentales y en este sentido la racionalidad científica es también racionalidad instrumental, esto debido a que en su opinión, una *epistemología naturalizada*, debería utilizar normas condicionales que buscan justificar la consecución de fines de adecuación empírica, entre los modelos (teorías) y el mundo; no se trataría entonces de normas categoriales que buscan justificar definitivamente el conocimiento disponible. Esta situación es ejemplificada con el caso histórico del descubrimiento de la doble-hélice por parte de J. D. Watson y F. Crick. En este contexto, y ante la imposibilidad de demarcar lo que es ciencia de lo que no es, al naturalismo sólo le queda confiar en los desarrollos científicos de la época, aunque también tiene la posibilidad de cuestionar aquellos desarrollos que le parezcan inapropiados. Esto, a juicio de Giere, deja al naturalismo *abierto* y no *vacío* como pudieran afirmar sus críticos.¹⁴ Por último, la regla metodológica de *un solo mundo*, a diferencia del instrumentalismo clásico, propone que cuando dos perspectivas científicas se sobreponen se proceda metodológicamente *como si* existiera un solo mundo (aún cuando esto no pueda probarse con argumentos a priori), intentando encontrar modelos que superen el conflicto.

En lo que respecta a la relación entre el realismo y el naturalismo, Giere opta por admitir la naturaleza contingente del desarrollo científico. Esto conlleva suponer que los modelos disponibles en un determinado momento histórico son producto de la contingencia y en este sentido podrían haber sido otros y, simultáneamente, revisar el concepto de realismo científico junto con la noción de verdad asociada al mismo. Criticando estas últimas nociones como parte del legado de la vieja visión iluminista, el autor propone un *realismo perspectivista* que exhibe dos

¹⁴ Giere menciona a B. Stroud como uno de los principales críticos del Naturalismo. Stroud, B., The Charm of Naturalism. *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association* 70: 43-54.

características centrales: es *parcial* y *referencial*. De esta manera, Giere pretende reivindicar una forma de realismo (no un constructivismo o relativismo) que simultáneamente sea naturalista, en el sentido de ajustarse al devenir históricamente contingente de la ciencia.

Tal como lo mencioné al comienzo de este apartado, este capítulo es muy relevante porque hace explícitos los compromisos filosóficos más profundos de este autor. En este sentido, es un capítulo muy interesante que deja planteadas una serie de cuestiones importantes para la filosofía en general y para la filosofía de la ciencia y la epistemología, en particular. Dentro de este contexto, creo que Giere presenta una defensa plausible del naturalismo, pero, que en mi opinión, es una versión muy debilitada de dicha postura filosófica muy ligada al instrumentalismo pragmatista, esto levanta dudas sobre las reales diferencias entre ambas posiciones y cuestiona el verdadero aporte del naturalismo. Así mismo, descartar sumariamente el *naturalismo metafísico* tampoco me parece válido desde un punto de vista puramente metodológico, ya que la estructura fundamental del mundo, así como la posibilidad de su conocimiento exhaustivo, pueden ser también tomados como hipótesis de trabajo y no necesariamente como fundamentos últimos y definitivos.¹⁵

Para la *visión recibida o tradicional* de la ciencia, el capítulo 5 "*Ciencia sin leyes de la naturaleza*", es sin lugar a dudas el capítulo más controversial, ya que en éste Giere cuestiona uno de los supuestos más básicos con que han operado tanto científicos como filósofos de la ciencia de todas las tendencias. A través de consideraciones históricas, no expuestas en detalle, el autor, muestra cómo la idea misma de *ley de la naturaleza* es producto de un devenir histórico, en el cual toma su forma típica como una *afirmación verdadera de carácter universal, necesario y objetivo*.¹⁶ Dentro de este contexto, el autor, argumenta que una mirada más fina a las afirmaciones citadas habitualmente como "leyes de la naturaleza", tales como: las Leyes del Movimiento de Newton, la Ley de Gravitación Universal, la Ley de Selección natural y otras, revela que ellas no son ni universales, ni necesarias, ni siquiera verdaderas.¹⁷

¹⁵ Para ver un proyecto de ontología naturalista, esto es, no dogmática y con base científica, ver el capítulo 2 de: Goldman, A. 1992 *Liaisons Philosophy Meets the Cognitive and Social Sciences*. Cambridge MA: MIT Press

¹⁶ Estas características las expone Giere tomándolas de van Fraassen 1989, *Laws and Symmetry*. Oxford: Oxford University Press.

¹⁷ Esta afirmación tan tajante no sólo proviene de este autor, además cita a varios otros como, Michael Scriven 1961, Nancy Cartwright 1963, 1989, entre otros.

Además, este recorrido histórico muestra que los diversos pensadores responsables de desarrollar y usar el término *Ley de la Naturaleza*, no tuvieron razones empíricas ni teóricas para ello, sino más bien razones de origen teológico y matemático (este sería el caso de su utilización por parte de Kepler, Galileo, Descartes y Newton). Por este motivo, Giere concluye que la utilización de la noción de *Ley de la Naturaleza* no debe *presuponerse*, sino que debe *reemplazarse* por una comprensión efectiva de la práctica científica. Respecto a esto último, para este filósofo el punto de partida para obtener una visión diferente de la utilización en ciencia de la noción de ley, radica en no interpretar la relación ley-mundo como directa sino de manera indirecta, donde: “*existe una compleja relación entre el modelo y un sistema identificable en el mundo real*” (p. 92). Dicha relación implica una representación de entidades particulares del mundo en ciertos aspectos específicos, con grados variables de precisión, y no correspondería a afirmaciones universales y verdaderas del tipo supuesto en la noción tradicional de ley.

De esta manera, aun cuando modelos similares se desarrollen para variados tipos de sistemas reales (sistema tierra-luna, Júpiter-Sol, etc.), ellos no contendrán leyes universales, sino más bien, *generalizaciones restringidas* que están limitadas a los objetos específicos que se están modelando. Dentro de estas ideas, las *leyes* pueden ser entendidas como principios abstractos para la construcción de modelos y no como afirmaciones directas sobre el mundo y donde además, el modelo no es verdadero o falso respecto al mundo, sino que se *ajusta*¹⁸ en diversos grados a él.

Este capítulo, presenta sin duda ideas novedosas respecto a la tradicional noción de ley de la naturaleza, sin embargo, el lector exigente puede echar de menos una mirada más exhaustiva a la historia de la gestación de dicho concepto y a su utilización en ciencia, temas que necesariamente deben ser tratados con mayor detalle en un libro cuyo título es *ciencia sin leyes*.

En el capítulo 6, *The Cognitive Structure of Scientific Theories*, Giere comienza diferenciando entre la concepción que la *visión recibida* de la ciencia tenía respecto de las teorías, esto es, *teorías como sistemas axiomáticos interpretados*, con la que es, a juicio del autor, la más importante alternativa, la antes mencionada *visión-basada-en-modelos* (*model-based-*

¹⁸ Giere se abstiene de presentar un desarrollo más preciso del concepto de *ajuste*, remitiéndolo a la metáfora del *mapa*.

view)¹⁹ y postula que prefiriendo esta última es posible, con recursos tomados de la psicología cognitiva, obtener una comprensión más profunda y adecuada de la estructura de las teorías y su rol en el quehacer científico.

Para esto, Giere hace una rápida revisión de los principales hitos en el desarrollo de las teorías sobre los conceptos y la categorización en psicología cognitiva, comenzando con la crítica habitual a la *visión clásica de las categorías* (donde la pertenencia a una categoría está determinada por características necesarias y suficientes); pasando luego por el trabajo de Berlin y Kay 1969²⁰ sobre términos de colores básicos y por las fructíferas investigaciones de Elianor Rosch 1973a²¹ sobre categorías naturales, en particular su propuesta de una jerarquía conceptual con tres niveles de categorías: básicas, sub y superordinadas; menciona también la insuficiencia de estas investigaciones y los más recientes desarrollos que apuntan a la existencia de una red de vínculos causales y explicativos en la categorización (teorías de conceptos basadas en conocimientos). Giere concluye sumariamente que estos últimos desarrollos, aunque interesantes, son también inadecuados ya que contienen una aceptación tácita de la visión recibida de las teorías científicas, esto mueve al autor a proponer una alternativa.

Así, mencionando como fuentes de inspiración el trabajo de Rosch y los *"Modelos cognitivos idealizados"* de Lakoff 1987,²² Giere desarrolla una aproximación a la comprensión de la estructura de las teorías científicas que a su juicio es más adecuada que las actualmente existentes. Usando como ejemplo los conceptos de la mecánica clásica, el autor propone la existencia de familias de modelos (conceptos) que guardan una estructura radial horizontal (siguiendo la propuesta de Lakoff) y una estructura jerárquica vertical (como la mencionada por Rosch). En este contexto, a diferencia de las interpretaciones habituales, las leyes de Newton equivalen al nivel superior en la clasificación de Rosch (superordinado) y no funcionan como generalizaciones universales, sino como principios formales para la construcción de modelos. Adicional-

¹⁹ Giere, si bien no desarrolla este punto da una extensa bibliografía para situar esta posición filosófica.

²⁰ Berlin, B., and P. Kay. 1969. *Basic Color Terms: Their Universality and Evolution*. Berkeley: University of California Press.

²¹ Rosch, E. 1973*. Natural Categories. *Cognitive Psychology* 4:328-50

²² Lakoff, G. 1987. *Women, Fire, and other Dangerous Things: What categories reveal about the Mind*. Chicago: University of Chicago Press.

mente, Giere considera que su propuesta puede reconciliar los desarrollos en psicología cognitiva (no basados en la visión clásica de los conceptos) y los desarrollos en filosofía de la ciencia (que en general se basan en dicha visión clásica). Además, dice poder mostrar como el problema tradicional de los términos teóricos es un pseudoproblema basado en la premisa errónea que la estructura formal de las teorías debe tener contenido empírico.

Este es un capítulo muy instructivo, ya que resume en buena medida las vicisitudes de las teorías sobre los conceptos y la categorización, estableciendo un importante y necesario vínculo con problemas propios de la filosofía de la ciencia. Ahora bien, en mi opinión y al igual que otros capítulos, la forma en que Giere plantea su propuesta, siendo muy interesante, deja demasiados asuntos sin resolver, o con un desarrollo muy escueto, lo que hace surgir serias dudas respecto a temas que ameritan un desarrollo más extenso. En particular, estimo que la crítica que declara Giere a las más recientes teorías sobre conceptos y categorización, no hace justicia a estos desarrollos teóricos, lo que impide apreciar con una base adecuada la validez de la alternativa teórica por él propuesta.²³

En el Capítulo 7, *Visual Models and Scientific Judgement*, el autor muestra la manera en que los diagramas visuales son, o pueden ser usados en ciencia para juzgar el valor representacional de los modelos científicos (de aquellos modelos que sean aptos para su presentación visual). Situando la problemática dentro de los límites generales de la discusión, según el autor, esta idea también pertenece al justo medio entre los extremos iluministas y constructivistas.

Para darle mayor detalle a su propuesta el autor proporciona algunos rasgos adicionales de su concepción basada-en-modelos, en particular propone que la relación representacional primaria entre el modelo y el mundo, no es la de una afirmación respecto a los hechos, sino una relación de similitud entre un *prototipo* e instancias posibles de ese prototipo en el mundo real. Dado que esta relación de similitud también es apropiada para caracterizar la relación entre los diagramas visuales y los objetos representados, Giere concluye que la concepción de las teorías como modelos no-lingüísticos se adapta perfectamente para comprender e

²³. Para una interesante perspectiva sobre los conceptos y la categorización, que intenta superar los problemas históricos de este campo de estudios con un marco teórico más abarcador, ver Keil, F. *Concepts, Kinds, and Cognitive Development*. Cambridge, MA: MIT Press. 1989 (hay que notar que este libro está en la bibliografía del libro de Giere, pero no aparece en su exposición sobre el tema).

incorporar el rol de los diagramas visuales en el desarrollo del conocimiento científico. Además, acota su análisis presentando un modelo muy simple de toma de decisiones, donde se propone a un científico individual intentando decidir entre dos modelos teóricos alternativos, que pueden ser escogidos mediante un *experimento crucial* que arroje evidencia confiable y determinante a favor de uno de los dos modelos bajo evaluación.

Aplicando este modelo a la historia de la geología contemporánea en un momento donde competían los modelos estabilistas (*stabilism*) -cuya propuesta básica era que la tierra había tomado una forma estable en épocas tempranas del desarrollo del planeta- y los modelos movilistas (*movilism*) -que proponían que las posiciones relativas de los continentes habían variado significativamente en los períodos de tiempo geológico-, Giere muestra como los diagramas visuales jugaron un rol preponderante tanto en la presentación del modelo teórico como en su comunicación pública. Además, argumenta que sólo en el momento que se cumplieron todas las condiciones propuestas por el modelo de toma de decisiones cruciales se optó definitivamente por el modelo movilista, en una "*histórica sesión de la American Geophysical Union en abril de 1966*" (p. 146).

Este capítulo aumenta la distancia entre la concepción naturalista del autor y la concepción heredada de la ciencia, en lo que respecta a la concepción de las teorías como objetos no lingüísticos (modelos), incorporando también a los diagramas visuales en este proyecto. Quedan sin determinar las relaciones entre los modelos teóricos y los modelos visuales, así como la especificación del concepto de similaridad (prototipo-instancia del mundo) y la relación de esta noción con la de "ajuste o encaje" mencionada antes, tópico muy relevante ya que se debe recordar que ambos términos son invocados para reemplazar la noción clásica de *verdad*.

Parte tres: Perspectivas en la filosofía de la Ciencia

En esta tercera parte del libro, dedicada a los "*compañeros filósofos de la ciencia*" (p. 7), el autor desarrolla cuatro tópicos propios de la disciplina: una defensa de la naturalización de la filosofía de la ciencia, un apoyo a la crítica feminista en filosofía de la ciencia, el realismo constructivo como respuesta al empirismo constructivo y una revisión histórica del desarrollo del empirismo lógico en Norteamérica.

Su defensa de una *filosofía de la ciencia naturalizada* toma como punto de partida la reflexión, propuesta por Kuhn (1962), acerca del *rol de la historia* para el desarrollo de una “*teoría de la empresa científica*” (p. 151). Esta propuesta para Giere, aún cuando no lleve el rótulo de naturalismo, indica en la dirección de una filosofía de la ciencia naturalizada. Dentro de este contexto, el autor busca defender la idea de que una teoría de la ciencia puramente naturalista puede ser correcta. Para esto, expone esquemáticamente tres argumentos típicos en contra del naturalismo, el *argumento circular* (las posturas naturalistas, al no tener un fundamento último para el conocimiento, caen inevitablemente en una regresión al infinito), el *argumento desde las normas* (las teorías naturalistas sólo describen la actividad científica y no proporcionan bases normativas para una evaluación filosófica) y el *argumento desde el relativismo* (los argumentos naturalistas no proscriben al relativismo). El autor concluye que estos tres argumentos en contra de la aproximación naturalista son tan fuertes que tampoco las posturas no-naturalistas los pueden enfrentar adecuadamente, esto último deja en igualdad de condiciones ambos tipos de posiciones.

Para sustentar esta última afirmación Giere menciona y revisa sumariamente dos intentos por construir argumentos no-naturalistas²⁴ que, explícitamente, intentan superar el argumento circular postulando un fundamento último, válido a priori, donde se sustente el conocimiento o la racionalidad científica. Estos incluyen, por un lado, el fundamentalismo metodológico del círculo de Viena que, siguiendo los lineamientos de B. Russell, intentó cimentar el conocimiento en la lógica y, por otro, la “metametodología” de Lakatos 1971²⁵ y Laudan 1977,²⁶ que se desarrollaron como caminos para evaluar el grado de superioridad entre las teorías (programas o tradiciones de investigación). Para el autor, ambos intentos fundacionalistas son inadecuados ya que no proveen argumentos suficientes que permitan aislarlos de la crítica de alguno de los tres argumentos anti-naturalistas antes expuestos, por esta razón las posicio-

²⁴ No-Naturalistas en el estrecho sentido de ser contrarios al Naturalismo Metodológico desarrollado por Giere en la primera parte del libro.

²⁵ Lakatos, I., 1971. *History of Science and Its Rational Reconstructions*. In *PSA 1970, Boston Studies in the Philosophy of Science*, vol. 8, ed. R. S. Cohen and R. C. Buck, 91-135. Dordrecht: D. Reidel.

²⁶ Laudan, L., 1977. *Progress and Its Problems*. Berkeley: University of California Press

nes ya sean naturalistas como no-naturalistas quedan en igualdad de condiciones ante la crítica.

Por el lado propositivo, Giere plantea que la teoría evolucionista, junto con el trabajo reciente desarrollado en ciencia cognitiva y neurociencia, proveen las bases adecuadas para el desarrollo de una filosofía de la ciencia naturalizada y además proporciona argumentos, aun cuando no definitivos, contra las críticas no-naturalistas. Así, en términos amplios, este autor postula que las capacidades cognitivas humanas son continuas con las del resto de los seres vivos, dándole a los seres humanos la posibilidad de adaptarse efectivamente a su entorno. Dentro de este contexto, el problema general para la filosofía de la ciencia es *explicar cómo criaturas como nosotros podemos aprender acerca de la estructura del mundo a través de la investigación científica*. Este desafío programático es, para el autor, suficiente como para acallar las críticas de los análisis filosóficos tradicionales del conocimiento, tanto empiristas como racionalistas (incluso escépticos), ya que todos éstos ofrecen una perspectiva subjetiva que difícilmente es justificable, o es menos justificable, que la perspectiva evolucionista.

Adicionalmente, este filósofo defiende la posibilidad de una elección entre teorías con base naturalista (lo que abre la opción de responder al argumento circular y al argumento desde las normas) y esboza una defensa contra algunos argumentos de Putnam 1982²⁷ sobre la imposibilidad de naturalizar la razón. Finalmente, el autor retoma su punto de partida señalando que una filosofía de la ciencia naturalizada efectivamente le debe dar un rol a la historia. Este rol, tal como lo señalara Kuhn, sería el que los antecedentes históricos sirven de evidencia para una teoría sobre la ciencia. Aún cuando la forma que toma esta relación de evidencia no es tan simple, Giere propone una estrategia que está a la mitad de camino entre un procedimiento ambicioso que pretenda desarrollar un solo gran modelo o teoría del desarrollo científico y un procedimiento muy restringido que proporcione modelos de muy escaso alcance. Esto implica desarrollar modelos parciales de diferentes períodos del desarrollo científico que, agrupados en racimos de modelos superpuestos de diversas maneras, podrían dar una visión más integral y comprensiva del desarrollo general de la ciencia.

Tal como lo manifiesta explícitamente Giere en el comienzo de este capítulo, su tesis principal es que el estudio de la ciencia, a su vez, debe

²⁷ Putnam, H. 1982. "Why reason Can't be Naturalized". *Synthese* 52: 3-23

ser una ciencia (ciencia de la ciencia) y en este sentido lo que él hace es simplemente mostrar la posibilidad de esto. En mi opinión, dado que el autor está proponiendo un *programa de naturalización para la filosofía de la ciencia*, ciertos aspectos capitales deben ser tratados con mayor profundidad y detalle. Como mínimo el programa naturalista debería ser capaz de hacerse plenamente cargo de las principales críticas no-naturalistas dándole una cabida precisa a la historia, la sociología y la psicología de la ciencia. En caso contrario, queda en una posición demasiado vulnerable a la crítica y no permite apreciar el rol específico de la filosofía. Por esto, el trabajo de naturalización planteado por el autor se puede considerar como bien orientado pero insuficiente.

Pasando al tema del capítulo siguiente, "*Constructive Realism*", en él encontramos una respuesta *realista* a la propuesta *empirista* de Bas van Fraassen.²⁸ Dada la naturaleza de este escrito es imposible comprenderlo cabalmente sin tener clara conciencia de la posición de van Fraassen, asunto que cae fuera del espacio de este trabajo, por esto he seleccionado algunos puntos básicos de este capítulo. La respuesta realista de Giere se enfoca en dos tópicos principales, primero, *la naturaleza de las teorías científicas y su relación con el mundo y, segundo, la justificación o aceptación de teorías*. Al respecto, este autor manifiesta que la posición empirista de van Fraassen afirma que lo relevante en el desarrollo y aceptación de las teorías se reduce a los aspectos observables de la investigación científica, en este sentido los aspectos teóricos serían, al igual que en el empirismo lógico, meros instrumentos para *salvar los fenómenos* observables pero en ningún caso serían candidatos para ser aspectos efectivos del mundo.

Dentro de esta caracterización, Giere postula que el aspecto crucial para diferenciar entre empirismo y realismo está en el tratamiento que se les da a las *modalidades físicas*, esto es, a los *posibles* comportamientos de los sistemas reales considerados como estructuras causales. En el caso del empirismo, las *posibilidades y las necesidades* son parte del modelo teórico pero no de la realidad (pueden ser utilizadas para encausar algunos aspectos de la investigación pero no son consideradas como existentes), en cambio, en el caso del realismo son parte tanto del modelo como de la realidad. Lo importante de este punto es que la actitud hacia el status ontológico de las modalidades, marca una profunda diferencia en la teoría de la ciencia que se busca desarrollar. Para quienes conside-

²⁸ van Fraassen, B. C. 1980 *The Scientific Image*. Oxford: Oxford University Press.

ran las modalidades sólo como parte de la teoría pero no del mundo, el propósito principal de la ciencia es describir la *historia efectiva o actual del mundo* (actualistas); para los partidarios de que las modalidades son también parte del mundo, el objeto es describir la *estructura de la posibilidad y necesidad física* (modalistas).

Estas diferencias también se manifiestan en los criterios de aceptación de los modelos (teorías); en este sentido, Giere argumenta que, como mínimo, las hipótesis realistas pueden aceptarse con criterios naturalísticamente justificables²⁹ y que, en algunas circunstancias, estas hipótesis pueden estar mejor justificadas que las correspondientes hipótesis empiristas. Para desarrollar esta idea, el autor expone esquemáticamente y luego de algunas digresiones, una "*teoría de la aceptación*" donde, tomando argumentos provenientes de la teoría de decisiones clásica, plantea una situación en la que el científico tiene que decidir acerca de la verdad o falsedad de una hipótesis, basándose en un criterio o *regla de decisión* que plantea la aceptación de la hipótesis si la evidencia observacional es consistente con ella y su rechazo si dicha evidencia es inconsistente. De esta forma, el planteamiento requiere que la evidencia consistente haga altamente probable la verdad de la hipótesis y que, por el contrario, la evidencia inconsistente haga altamente probable la falsedad de la hipótesis. Esta estrategia de decisión, según Giere, es la adecuada en un mundo donde no se pueden garantizar las decisiones correctas.

Este esquema es ejemplificado con la aceptación del modelo de la doble hélice del ADN (Watson y Crick 1951), este caso histórico permite apreciar las diferencias entre empiristas y realistas. Aquí, el empirista estaría impedido de acudir a consideraciones acerca de la *estructura causal interna* de la molécula (no directamente observable, sino que susceptible de ser inferida a partir de las pruebas de difracción de los rayos X) para apoyar su elección de la hipótesis adecuada y, en cambio, el realista sí podría hacerlo. De esta forma, Giere argumenta que un *realismo modal* describe de mejor manera la práctica científica que una postura puramente empirista que no acepte la inferencia de posibilidades contrafácticas. Esto apoya la idea de que las hipótesis realistas tienen mejor justificación.

²⁹ Debe recordarse que una de las objeciones al naturalismo es su carácter puramente descriptivo.

El último argumento de Giere a favor del realismo, es que la perspectiva empirista de la ciencia no está construida como una teoría empíricamente verificable (no es reflexiva); en cambio su propuesta es totalmente reflexiva. En este sentido, para Giere, la propuesta de van Fraassen reinterpreta de manera forzada la manera realista en que los científicos hablan y operan en su actividad. Al hacer caso omiso de estos datos provenientes de la práctica efectiva de la ciencia el empirismo constructivo sería inadecuado, incluso desde su propio punto de vista.

Este capítulo es, en mi opinión, muy valioso por cuanto profundiza un aspecto muy relevante de la diferencia empirismo/realismo que permite situar la discusión más allá de las pugnas entre especialistas, proyectándola a un terreno donde la elección de una u otra alternativa conlleva diferencias sustantivas en el tipo de *filosofía de la ciencia* que busca desarrollar. Por esto, aún no siendo concluyente y dejando varios cabos sueltos, es un interesante esfuerzo por llevar la discusión filosófica más allá de los límites meramente ideológicos.

De manera muy breve, el capítulo 10 está enfocado a hacer un caso para la *cuestión feminista en la filosofía de la ciencia*, dentro de una concepción naturalista del quehacer científico. El cuestionamiento feminista se puede resumir diciendo que: *el contenido de varias teorías científicas así como los métodos utilizados para su aceptación revelan sesgos propiamente masculinos* (y por ende serían cuestionables como conocimiento válido).

A juicio del autor, las afirmaciones feministas deberían sustentarse por el análisis detallado de los casos mismos que son cuestionados. Él, en cambio, opta por mostrar que a pesar de las objeciones antifeministas el cuestionamiento feminista es *teóricamente* posible. Su idea central se reduce a que no existen argumentos fundados que permitan eliminar la posibilidad del sesgo masculino dentro de la práctica científica. Esto no implica, para Giere, abrazar una suerte de relativismo donde los factores sociales, o de género, sean los auténticamente constitutivos de la actividad científica, para él se puede ser realista (realismo perspectivista o constructivo) asumiendo que existe un genuino conocimiento del mundo y simultáneamente admitir la posibilidad de que mucho del conocimiento así producido tenga, además, una carga cultural propia de quienes lo han desarrollado.

Este capítulo, muestra con bastante fuerza que la cuestión feminista es una posibilidad cierta dentro de la ciencia, así como cualquier otro tipo de sesgo social o culturalmente basado, pero no se limita a justifi-

carlo dentro de una postura relativista o constructivista. Esto, a mi entender, es muy relevante porque obliga a reasumir, con legítima motivación, como un tema significativo dentro de filosofía de la ciencia (y, por qué no, de la teoría del conocimiento), la necesidad de desarrollar criterios de apreciación del status del conocimiento científico, en un momento histórico donde existe una diversidad de propuestas que adquieren su legitimidad bajo el amparo de la ciencia y donde la idea misma de verdad está siendo cuestionada. En este sentido, la perspectiva de Giere es invitación a trascender las actuales posiciones filosóficas.

El capítulo 11 (*"From Wissenschaftliche Philosophie to Philosophy of Science"*) está dedicado a poner de manifiesto algunos temas, hacer algunas preguntas y avanzar algunas hipótesis acerca del surgimiento del empirismo lógico en Norteamérica, en especial su forma de concebir la filosofía de la ciencia y su paso a una posición de liderazgo intelectual en la escena filosófica de la época. Todo esto, con el propósito de estimular la investigación histórica sobre este importante período en el desarrollo de la filosofía de la ciencia, período que a juicio del autor ha permanecido largamente en la oscuridad.

En lo fundamental Giere profundiza la presentación que sobre este mismo tópico hiciera en la primera parte del libro. Su tesis principal es que los orígenes europeos de este movimiento intelectual, permanecieron en el anonimato debido al cambio en las prioridades intelectuales de sus fundadores con su llegada a Estados Unidos. Por esto, Giere afirma que el empirismo lógico es una *"nueva creación"* (p. 220), acerca de cuyos líderes intelectuales —Rudolf Carnap, Moritz Schlick, Hans Reichenbach, etc.— proporciona múltiples datos históricos que incluyen temáticas y fechas de publicaciones; filiaciones geográficas, institucionales y académicas; vinculaciones personales entre los miembros del grupo y sus relaciones con miembros de la comunidad científica, tales como Einstein y Planck, etc. Con toda esta información, aborda la génesis de los principales temas y conceptos desarrollados por este movimiento intelectual, tales como: su relación y ruptura con la tradición neo-Kantiana alemana; la distinción entre el contexto del descubrimiento y el de justificación; el desarrollo más sistemático de la metodología de análisis conceptual y la correspondiente concepción de la filosofía de la ciencia; el desplazamiento del pragmatismo como escuela filosófica dominante y la extendida influencia de este movimiento intelectual hasta muy reciente fecha.

De todo lo mencionado, quiero destacar dos temas por la relevancia que tienen respecto a la versión tradicional de los mismos. Primero, la

hipótesis de que la distinción entre el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación tiene sus raíces en la crítica al nacional socialismo y a todo movimiento nacionalista que promoviera un conocimiento puramente nacional; a esto el empirismo lógico habría opuesto un conocimiento que hace caso omiso de quien lo propone y se justifica sólo por la relación lógica entre la teoría y los hechos.³⁰ En segundo lugar, este filósofo rompe con la idea de que la influencia del empirismo lógico se extinguió a partir de la crítica historicista de los años sesenta, mostrando cómo las generaciones posteriores de filósofos, llegando hasta 1990 inclusive, aún cuando no se declaren partidarios de este movimiento, han sido ampliamente influenciadas por él.

Este capítulo proporciona antecedentes interesantes que permiten un adecuado distanciamiento de este movimiento intelectual de tanta influencia dentro de la filosofía de la ciencia de habla inglesa y, en este particular sentido, es muy relevante la labor y la originalidad del punto de vista que Giere proporciona. A mi entender, quizás sea necesario apoyar este esfuerzo por darle perspectiva histórica a la filosofía de la ciencia del empirismo lógico, con una mirada al contexto más amplio donde ella se estaba desarrollando, i.e. *el giro lingüístico de la filosofía*, este punto que es mencionado tangencialmente por Giere, creo que permitiría comprender de mejor manera el paso de este movimiento a una posición de liderazgo en la escena filosófica de su época y su tan profunda influencia en períodos posteriores a su fundación.

Haciendo unas breves observaciones finales, quiero dejar en claro que este libro puede tener una doble lectura. Por un lado, nos encontramos ante una obra que por su cobertura y orientación abre claramente un espacio de investigación y reflexión que invita a trascender la discusión filosófica actual, siendo especialmente indicada para quienes ven en el naturalismo un programa filosófico prometedor. Por otro lado, por tener un carácter preliminar en varios de sus aspectos se le puede criticar por dejar muchos temas insuficientemente desarrollados. En particular creo necesario, para darle un peso filosófico mayor a toda la discusión planteada, problematizar la noción de naturalización que el autor está promoviendo por considerarla muy apegada al pragmatismo. Además, estimo que dada la concepción multidisciplinaria promovida por este fi-

³⁰ Tal como lo apunta Giere, esto también avala la posición de los fundadores del empirismo lógico como un grupo de inmigrantes europeos que justificadamente puedan contribuir y abrirse paso en el ambiente intelectual norteamericano.

lósofo se hace necesario revisar y desarrollar más extensamente el posible status y el rol de la filosofía dentro de los difusos límites que Giere reconoce en el continuo ciencia-filosofía, de manera de poder establecer en qué sentido la filosofía y no la psicología, la historia o la sociología de la ciencia, contribuye a la comprensión del fenómeno científico.

Universidad de Chile