

Filosofía de la ciencia y realismo: los límites del método*

The philosophy of science and realism: the limits of the methodology

Recibido: 02 de agosto de 2011 - Revisado: 18 de agosto de 2011 - Aceptado: 12 de octubre de 2011

Gabriel J. Zanotti**

Resumen

El objetivo de este artículo es señalar un límite infranqueable del método hipotético-deductivo para la solución del problema del realismo/antirrealismo en la filosofía actual de las ciencias. Para ello, se hace un comentario crítico del *status quaestionis* al respecto y se comentan las alternativas usualmente manejadas en la historia de la filosofía de la ciencia, sugiriendo una línea de investigación para ser profundizada.

Palabras clave

Filosofía de la ciencia, método, método hipotético/deductivo, realismo, convencionalismo, inferencia a la mejor explicación, argumento del no milagro, creatividad.

Abstract

The purpose of this paper is to outline an important limit of the hypothetical-deductive method for trying to solve the “realism/anti-realism” problem. In order to do it, I make a critical commentary on the “status questions” in the current philosophy of science, suggesting at the same time a line of research to be enhanced.

Key words

philosophy of science, method, hypothetical/deductive method, realism, convention, best explanation inference, no miracle argument, creativity.

* Este artículo es la primera parte de una investigación comenzada en el 2008, como continuación de las conclusiones elaboradas en el cap. III del libro del autor *Hacia una hermenéutica realista* (Zanotti, 2005a). Fue redactado en el año 2011. El autor agradece el apoyo institucional y bibliográfico proporcionado por el Instituto de Filosofía de la Universidad Austral.

** Ph.D. Filósofo. Investigador Instituto de Filosofía. Universidad Austral, Argentina.
Correo electrónico:
gabrielmises@yahoo.com

1. Realismo y no realismo en la revolución copernicana

La ciencia “moderna” (si por ese adjetivo entendemos el paso del paradigma ptolemaico al copernicano-galileano) nace en un arduo debate sobre el realismo o no realismo de las nuevas teorías en debate. Esto es, el problema es de larga data. Como es ya conocido, Copérnico no tenía ninguna intención realista en el planteo de su modelo heliocéntrico. Ha sido comentado muchas veces el famoso prólogo de Osiander (ver Artigas y Shea, 2006; Dessauer, 1965; Koyré, 1988, 1994, 1979 y 1980; Kuhn, 1985), en el que el prologista insiste en que el modelo copernicano era una “sola hipótesis matemática”, esto es, una forma matemática de solucionar mejor el tema de la retrogradación de los planetas, principal problema que lleva, en términos de Lakatos, al programa de Ptolomeo a una regresión teórica. La otra posición, poco tiempo después, es la de Galileo, que se podría calificar como un hiperrealismo: el mundo físico “es” como Copérnico imagina su modelo. De allí que Galileo intente “probar” su teoría, pero lo que en realidad hace, según Feyerabend, es reinterpretar teóricamente el modo de “ver” el mundo físico (ver Feyerabend, 1981 y 1995).

Pero entre el instrumentalismo de Osiander y el hiperrealismo de Galileo tenemos dos posiciones intermedias muy interesantes. Por un lado, la más conocida del cardenal Bellarmino que Popper hace suya (Popper, 1983). Bellarmino sugiere a Galileo que afirme lo suyo no como certeza, sino como hipótesis. No hay mayores dudas de que efectivamente fue así, la cuestión se concentra en qué quería decir “hipótesis” para Bellarmino. Popper interpreta, y nos parece razonable, que se trata de una hipótesis en su sentido, esto es, una proposición falible sobre cómo podría ser el mundo, sin pretender certeza. En ese sentido, el “conjeturalismo” de Bellarmino sería diferente al “instrumentalismo” de Osiander, por cuanto una ‘mera’ o ‘sola’ “hipótesis matemática” no pretendería afirmar nada sobre el mundo físico, ni siquiera conjeturalmente.

Para poder dar una conjetura histórica sobre esta cuestión, hay que ir al contexto de la época y descubrir la sutil relación con otra posición epistemológica menos conocida: la de Maffeo Barberini, recordado luego por la Historia como Urbano VIII, el Papa que “condena” la posición de Galileo.

Según la citada obra de Artigas y Shea, Maffeo Barberini era un típico cardenal renacentista muy afecto a los estudios astronómicos. Conocía la “hipótesis” copernicana y simpatizaba no solo con ella sino con Galileo. Su posición epistemológica era muy singular: nada se podía afirmar “necesariamente” sobre el mundo físico porque ello sería como conocer la mente de Dios. Este habría creado el mundo físico según su libérrima libertad; por ende, desde un punto de vista humano, toda era opinable, y así entendía Barberini el famoso *dictum* medieval de “salvar las apariencias”, que, vale la pena recordar, había ya utilizado Santo Tomás de Aquino para comentar la “posición” ptolemaica (Santo Tomás de Aquino, 1963, I, Q. 32 a. 1 ad 1). La diferencia sutil entre esta posición y la que Popper atribuye a Bellarmino es que no hay más motivos para inclinarse por un modelo que por otro, esto es, no tendríamos aquí la famosa y sutil posición popperiana de “acercamiento” a la realidad. Esto sería un “contingentismo epistemológico”: podemos afirmar cualquier cosa que “encaje con las apariencias de los cielos”, porque fútil es cualquier pretensión humana de ir más allá y conocer la intimidad de la mente divina. Tal vez extrañe al lector contemporáneo estas relaciones entre astronomía y teología pero debemos recordar que eran muy comunes hasta para Newton incluso, para quien las leyes gravitatorias no tenían otra razón más que la voluntad de Dios (Koyré, 1979).

Así las cosas, para evitar otro problema religioso, después del cisma protestante (hipótesis en la que Artigas y Shea coinciden con Dessauer); para evitar un debate intracatólico entre las Sagradas Escrituras y la astronomía, Maffeo Barberini, devenido en Urbano VIII, no

solo considera que su posición es la ideal para salir del problema, sino que hacia 1616 habría ordenado a Bellarmino que le haga prometer *a su amigo* Galileo (las itálicas son importantes) que no se saliera del plano estrictamente “hipotético”, y ese es el origen de la posición de Bellarmino. Obviamente será imposible saber con certeza qué interpretó Bellarmino de lo que Barberini le estaba pidiendo, qué sentido dio Bellarmino a sus propias palabras y cómo las interpretó el hiperrealista Galileo, pero el caso es que este último redactó y publicó, en 1632, su famoso *Diálogo sobre los dos sistemas del mundo* (Galilei, G., 1994), una obra maestra, como ha dicho Feyerabend, de la argumentación teórica, en la cual, sin ningún “experimento empírico” registrado, trata de convencer a sus contemporáneos, mediante un diálogo entre tres personajes imaginarios, *de la certeza* de la posición copernicana. Ello, según Artigas y Shea, es considerado por Barberini como una traición a la “orden/pedido” de 1616 y entonces, en su papel de Urbano VIII, se inclina por aquellos que pedían la condena de Galileo.

Esta versión de los dramáticos episodios del caso Galileo no solo ponen nueva luz en cuanto a los motivos de la tragedia, sino que aportan nueva luz sobre lo candente del tema del realismo “o no”, debate con el cual nace, entonces, la ciencia como hoy la conocemos y se traslada hasta la actualidad. Lo que queremos decir es que la versión neopositivista de la ciencia, la cual demostraría con hechos “verdaderos” la “realidad” de las teorías nos hace creer que el debate sobre el realismo o no de estas últimas es un curioso aditamento, a la ciencia misma, de la filosofía del siglo XX: pues no es así. *El debate sobre el realismo o no de las teorías es algo que pertenece intrínsecamente al nacimiento de la ciencia moderna y contemporánea.*

Por ende, las posiciones en la revolución copernicana habrían sido las siguientes:

- a) Instrumentalismo matemático de Osian-der. Las teorías son solo modelos matemá-

ticos para facilitar los cálculos. No tienen nada que ver con la realidad.

- b) Conjeturalismo de Bellarmino según Popper. Las teorías son hipótesis falibles sobre cómo podría ser el mundo físico. No tienen certeza.
- c) Contingentismo epistemológico de Maffeo Barberini. El astrónomo puede afirmar cualquier cosa que salve las apariencias pero no hay razones para inclinarse por una u otra posición. Lo contrario sería pretender conocer la mente divina.
- d) Hiperrealismo de Galileo. El modelo copernicano describe al mundo físico tal como es y puede probarse.

2. De Kant hasta el mecanicismo realista

Con Kant, como todos sabemos, la teoría del conocimiento pega un giro que él mismo llamó, curiosamente, giro copernicano. No conocemos el mundo como es en sí mismo sino como nuestras categorías a priori lo constituyen. Ninguna novedad al respecto, nada que no conozcamos ya por la historia básica de la filosofía. Lo que no reparamos a veces es la importancia y la huella cultural de la posición kantiana. Las categorías a priori del entendimiento, en conjunción con la intuición sensible, constituyen nada más ni nada menos que la física, la física de Newton. Hay aquí algunas cosas interesantes:

- a) Hay una “secularización” del estatus ontológico del mundo físico-matemático que comienza a ser concebido por Copérnico, por Descartes y por Galileo. La emergencia de la física-matemática como concepción del mundo es una de las principales novedades del humilde Copérnico. En el mundo sublunar de la física aristotélica-ptolemaica no se usaban las matemáticas. Pero Copérnico, según Kuhn (1985), toma las potentes matemáticas neoplatónicas y con su “humilde” cambio de posición de la Tierra las pone donde nadie las había concebido: en *todo* el universo físico. Era un cambio notable de concepción del mundo, de cuya novedad

salvó el referido prólogo de Osiander. Pero la geometría analítica de Descartes —que borra en sus escritos toda referencia al problema de Copérnico— más Galileo, profesor de matemáticas en primer lugar, no tienen problema en decir que el mundo físico creado por Dios es un mundo matemático, precisamente porque está creado según la mente divina. Esta audaz concepción físico-teológica sigue formando parte de las concepciones del mundo de Kepler y de Newton, de modo “realista”: el mundo físico creado por Dios *es* un mundo matemático y como Galileo, Kepler y Newton lo conciben. Leibniz piensa igual, si bien debate con Newton precisamente la causa de la gravedad, que Newton ponía solo en la voluntad de Dios, y Leibniz en la armonía preestablecida (Koyré, 1979). Por ello Newton afirma, para desgracia de Popper¹, que él “no hace hipótesis”, porque no hay hipótesis que expliquen las constantes gravitatorias excepto la voluntad de Dios.

b) En todos estos debates científico-teológicos, extraños al lector actual, hay dos características: un realismo muy acentuado sobre que el mundo físico *es* matemático, y una presencia de Dios *dentro* del debate científico. Kant corta —con obvias influencias de Hume— con ambas cosas, y ese corte penetra muy a fondo en las concepciones poskantianas del mundo. Por un lado, Dios ya no forma parte de la ciencia, sino que es una idea pura de la metafísica, que ya no es ciencia. Recién allí la física se independiza totalmente de todo debate teológico. Pero ello se debe a que Kant ha logrado estructurar a la física desde sus categorías a priori, las cuales no permiten, precisamente, demostrar la existencia de Dios, *ni tampoco permiten suponer que el mundo físico-matemático es el mundo en sí mismo*. Por ello Laplace, ya en el siglo XIX, seculariza totalmente la física cuando dice a Napoleón sobre el tema de Dios: “Esa hipótesis ya no es necesaria” (Koyré, 1979). Pero además, la de Laplace es una física mecanicista y necesitarista, en la que a la ciencia solo le falta conocer totalmente todas las variables en juego para predecir todo —incluso la conducta humana— desde la sola mecánica

newtoniana. Como vemos, *la suposición de certeza* en la física nace con Galileo y sigue en todos los físicos posteriores, incluso Kant y Laplace. Pero entonces comienza a aparecer de vuelta un cierto realismo en la física mecanicista del siglo XIX: podemos conocer lo real en sí mismo precisamente como un perfecto mecanismo de relojería al cual solo la limitación del conocimiento humano impide penetrar totalmente. Esa combinación de realismo, mecanicismo y certeza es impulsada fuertemente por el positivismo del siglo XIX de la mano de J. S. Mill, porque sus famosos métodos experimentales, para salvar el problema de la inducción, permitirían aislar las variables y por ende llegar a la certeza de que hay algo que es causa de tal efecto. Quiero decir: a fines del siglo XIX, sobre todo por influencia de Mill y de Laplace, se va filtrando nuevamente un realismo implícito, tácito, no sistemático, en la manera inductivista simple de concebir la ciencia que aún está presupuesta culturalmente: que el método experimental prueba con “los hechos” (reales) las diversas “hipótesis” que, una vez “probadas”, se transforman en “ley”. Sin embargo, después de Kant, la verdad como adecuación “a la realidad” queda fuertemente golpeada, y no porque sí. Volveremos a ello después.

3. El “convencionalismo” de Duhem y Poincaré

Es en ese sentido, como reacción a este positivismo “realista”, que debe entenderse la reacción llamada “convencionalista”. El convencionalismo de estos dos autores ha sido interpretado a veces como un escepticismo ante la verdad, sobre todo por su influencia en ciencias sociales en el caso del instrumentalismo en la Economía (Caldwell, 1982). Pero en ambos casos hay dudas de que sea así, sobre todo en el caso de Duhem (Jaki, 1987; López Ruiz, 1988), por sus estudios sobre los orígenes escolásticos de la ciencia moderna. La famosa “tesis” que lleva su nombre, no fue más que una obviedad lógico-matemática que se aplica al método hipotético-deductivo, y por eso cayeron mal a Popper las críticas que le hizo al principio, pero que finalmente tuvo que

terminar rectificando (Popper, 1985). La estructura de dicho método puede reducirse a un condicional simple donde p es la hipótesis y q es la consecuencia “observable” de la hipótesis, pero una primera complicación es que p está constituido por varias teorías (cosa que más tarde va a ser esencial en las epistemologías de Machlup (1955) y Lakatos (1989). Ello, desde un punto de vista lógico, no es una objeción a otros motivos extralógicos para la verdad de la hipótesis, pero sí es un límite lógico “obvio” a la certeza de la hipótesis: si $(p \supset q)$ ent q , y q , *no* necesariamente $(p \supset q)$, y lo más importante es que si $(p \supset q)$ ent q y *no* q , entonces lo que se puede negar necesariamente es el antecedente $(p \supset q)$ pero *no necesariamente ninguno de sus miembros* $(p \supset q)$. Asombrará al lector que estas obviedades lógicas sean tan importantes, pero lo son precisamente porque ponen un límite, un *non sequitur* entre el método hipotético deductivo (desde ahora, MHD) y la verdad o certeza de las hipótesis, tema esencial para el objetivo de este artículo.

4. Popper

Popper, autor ahora dejado un tanto de lado injustamente, es un caso clave para los objetivos de este artículo.

- a) En primer lugar, como ya sugerimos en el punto 1, Popper es firme partidario del realismo de la hipótesis, *versus* el instrumentalismo científico (Popper, 1983). El objetivo de la ciencia, para Popper, es buscar la verdad (Popper, 1985b, 1988), la verdad sobre un mundo físico que “está allí”, pero que es conocido mediante nuestras conjeturas a priori. Este aspecto de su pensamiento, una rara combinación de neokantismo con la teoría de la verdad de Aristóteles, no es, sin embargo, “igual” a Kant. Las conjeturas son a priori, sí, de la observación, pero están cargadas de contenido, no son vacías como en Kant, y además son cambiantes, no “fijas” como en Kant. Son intentos de dar sentido a un mundo desconocido, y en ese aspecto, intentos esencialmente falibles. Falibles, sí, pero con el propósito de llegar a la verdad.
- b) Esos intentos, esas conjeturas, no pueden llegar a la certeza pero sí a la aproximación a la verdad, que es el criterio de verosimilitud popperiana. Popper da un criterio lógico de la noción de acercamiento. Cuanto mayor es el contenido empírico (esto es, cuando más dice sobre el mundo) de una hipótesis, más falsable es. Y, si en comparación con otra hipótesis con menor contenido empírico no es falsada a pesar de ser más falsable que la anterior, su grado de corroboración es mayor (Popper, 1983, 1985a, 1988) y ese grado de corroboración es el que Popper asimila con una mayor aproximación a la verdad.
- c) Problemas del criterio de aproximación. Uno, intrínseco. Popper mismo afirma que las hipótesis son intentos falibles de acercamiento a un mundo potencialmente infinito. Pero entonces, ¿cómo podemos “cuantificar” si estamos más cerca que antes? En un ensayo anterior (Zanotti, 2009) intenté rescatar el criterio de Popper llamándolo “realismo retrospectivo”, por cuanto podríamos decir que una hipótesis es más cercana a la verdad que la anterior, pero ello, a su vez, implicaría un punto fijo al cual las hipótesis se acercan, pero, claro, no hay punto fijo *cuando se asume —correctamente— que el mundo es potencialmente infinito² y que nuestra ignorancia sobre el mundo físico es siempre infinita.*
- d) Dos, extrínseco. Popper intenta dar una solución cuasi matemática a este problema, pero hay relativo consenso en que no lo logró (Kuipers, 1987). Nosotros no podemos juzgar matemáticamente toda la bibliografía citada pero sí, volviendo al motivo intrínseco, afirmar que vano es decir que algo está “más cerca de la

verdad” en un mundo potencialmente infinito en cuanto a su extensión. Menos aún (y este no es un problema popperiano) sería recuperable *filosóficamente* la probabilidad como modo de salvar la no certeza del MHD.

- e) Absolutamente clave en todo esto es *el problema de la base empírica*. Popper, ya en su primera obra, demuestra que tanto las condiciones iniciales como las predicciones (ambas singulares) del MHD están “cargadas de teoría” para poder ser *entendidas* (interpretadas). Esto (el “*theory-ladenness problem*”) da a su pensamiento un giro hermenéutico que, como hemos explicado en otro lugar (Zanotti, 2005a), se transmite a Kuhn, Lakatos y Feyerabend, siendo este último el que a nuestro juicio extrae todas sus consecuencias. Popper utiliza este tema para demostrar *la no certeza* de la hipótesis, pero esta “carga hermenéutica” del MHD produce, en otros autores, una sensación de escepticismo respecto a la verdad de las teorías, y por eso algunos pensadores realistas quieren minimizar este problema, conforme a la falsa dicotomía, en nuestra opinión, entre interpretación y verdad. *Pero lo más grave es que si la tomamos en serio, la carga de teoría de la base empírica implica un golpe moral para la distinción entre los términos teoréticos y los observacionales*, distinción esencial, a su vez, para el “testeo empírico” tal cual había sido establecido en el inductivismo defendido en el MHD de autores neopositivistas *realistas* como Nagel, Hempel y Carnap (Hempel, 1981, 2005; Carnap, 1992; Nagel, 2006), y también en el inductivismo *no positivista* de la Escuela de Laval (Simard, 1965; Beltrán, 1991). A Popper ello no le preocupa, aunque tal vez debería preocuparle para su *primera* noción de falsación, *demasiado empírica* (Popper, 1985a), alejada aún de las sutilezas del último período de su pensamiento (la actitud crítica, el mundo

3, el diálogo, etcétera; Popper, 1974, 1984, 1985b, 1985c, 1986, 1988, 1990, 1994a, 1994b, 1997, 1998,).

- f) Pero, además, desde la década del sesenta, dadas sus críticas a Kuhn, (Popper, 1994a) enfatiza el realismo, no solo de la ciencia, sino su realismo aristotélico, con defensas del mismo que, según Mariano Artigas (1998), podrían haber sido suscritas por el mismo Gilsón. Sin embargo, ello hace como “olvidar” a Popper mismo de todas las implicaciones de este tema que, según veremos después, no deben ser olvidadas en absoluto.

5. Kuhn

No es verdad que Kuhn sea el relativista que parece que es. En el trabajo ya citado sobre T. Kuhn (Zanotti, 2009) hemos defendido la importancia del “segundo Kuhn”, donde este no había negado la racionalidad en la ciencia, sino solo la racionalidad cientificista, “algorítmica” (Kuhn, 1985, 1989, 1996, 2000). En esa crítica, en la que Kuhn afirma que no debe reducirse la racionalidad a la de las solas fórmulas lógico-matemáticas, proporciona además un listado “universal” de valores epistémicos (Kuhn, 1996), esto es, precisión, coherencia, amplitud, simplicidad y fecundidad, que vale la pena recordar.

Por lo demás, tampoco es correcto que Kuhn afirme la absoluta “inconmensurabilidad de paradigmas”, donde la racionalidad quedaría reducida a cada paradigma histórico y por ende negada. Lo que Kuhn sí defendió es que *no hay lenguaje empírico neutro entre paradigmas* (Kuhn, 1989), lo cual es un obvio resultado de la carga de teoría de la base empírica. Nada muy diferente a Popper.

Lo que sí es muy diferente a Popper, aquello donde se concentra la diferencia entre ambos y que es clave para los objetivos de este artículo, es que Kuhn niega claramente la noción de verdad como adecuación con la realidad “en sí misma”. Literalmente: “... I do not

myself feel that I am a relativist. Nevertheless, there is another step, or kind of step, which many philosophers of science wish to take and which I refuse. They wish, that is, to compare theories as representations of nature, as statements about ‘what is really out there’. Granting that neither theory of a historical pair is true, they nonetheless seek a sense in which the later is a better approximation to the truth. I believe nothing of that sort can be found. On the other hand, I no longer feel that anything is lost, least of all the ability to explain scientific progress, ny taking this position” (Lakatos, 1970, p. 265). Esta clara concepción kantiana de los paradigmas es clave para un no-realismo en la filosofía de la ciencia. No conocemos el mundo físico, este no es “lo conocido”, sino que “lo conocido” son nuestros paradigmas. Esto sorprenderá al lector que considere obvia la definición de verdad de Aristóteles, pero uno de los objetivos de este artículo será mostrar que esa definición tiene un problema obvio: el de la representación, que, si no se encara de algún modo, puede llevar a la ingenuidad no solo del realismo en filosofía de la ciencia sino de todo el realismo.

Por lo demás, se me dirá que Popper tiene iguales herencias neokantianas, pero recuerden que el pensamiento de Popper es más sutil: es una combinación entre Kant y Aristóteles que hoy, en el mundo analítico anglosajón, es considerada realista (Putnam, 1992).

Por ende Kuhn es un caso “paradigmático” en nuestro análisis, pues sus motivos para el no-realismo de las ciencias no son metodológicos sino filosóficos, y ocupa por ende un lugar destacado en nuestro análisis.

6. Feyerabend

Con Paul Feyerabend ocurre algo similar que con Kuhn. En otros dos trabajos anteriores (Zanotti 2002, 2005b) hemos tratado de demostrar que tampoco es el relativista que habitualmente se supone que es, por más irreverentes que sean sus expresiones. Su supues-

to anarquismo metodológico es en realidad un *pluralismo epistemológico*, interpretación que está basada en varios escritos anteriores al año 1975 (Feyerabend, 1981a), año de su famoso y escandaloso *Tratado contra el método* (1981b). La base de ese pluralismo es el *principio de proliferación de teorías* (1981a, p. 105), lo cual no es más que Popper extendido. A efectos de este trabajo, ello es importante porque dicho principio está basado en la defensa del realismo *versus* el instrumentalismo: somos como un pequeño barco navegando *en lo infinito de lo real, y precisamente por ello, debemos proliferar* diversas redes a lo largo del infinito viaje. La analogía es filosóficamente profunda. En nuestro viaje por el universo infinito y desconocido, que es el viaje de la historia de la ciencia, los grandes científicos se han caracterizado por “inventar” nuevas teorías y métodos cuando los y las anteriores llegaban a su límite: “Todas las metodologías —dice Feyerabend—, incluso las más obvias, tienen sus límites” (1981b, cap. II). Como vemos, no es que no sean válidas las diversas metodologías, sino que tienen *sus límites* cuando nos enfrentamos nuevamente a nuestra ignorancia. ¿Realismo o escepticismo? Realismo, porque es precisamente el convencimiento de que *la realidad es infinitamente superior a nuestras hipótesis* el que nos mueve a proliferar diversas conjeturas en la búsqueda de la verdad. Para ello, el razonamiento crítico, igual que en Popper, es esencial (Feyerabend, 1999b).

De vuelta, todo esto es filosófico, no metodológico. Esta actitud *realista y crítica* no nos permite juzgar el *grado de acercamiento a la realidad* que tengan las diversas hipótesis que manejemos. No hay una salida metodológica a esta cuestión, pero, tal vez, sí filosófica.

7. La vuelta hacia un instrumentalismo refinado

a) Contexto

Mientras que el convencionalismo de Duhem y Poincaré hay que situarlo en

una reacción al realismo positivista de fines del siglo XIX, el instrumentalismo del siglo XX parece obedecer a una conciencia más aguda del problema de la verdad ante la filosofía kantiana. Algunos han interpretado así al llamado *historical turn* de la filosofía de la ciencia (Bird, 2008), que se da con Kuhn, Lakatos y Feyerabend. Coincidimos que es así en el caso de Kuhn, pero ya vimos que en los casos de Popper y de Feyerabend (Lakatos, creemos, no tuvo tiempo de pronunciarse)³ hay una clara defensa del realismo frente al instrumentalismo; realismo, claro, que “sabe a poco” frente a realismos que además pretendan la *certeza* mediante la *prueba* de la hipótesis.

Por eso, creemos, es insuficiente buscar el origen de un nuevo coletazo del no-realismo en el giro histórico, sino que hay que prestar atención a autores que, precisamente sobre la base del método, no de la historia, son escépticos en cuanto a la pretensión de pasar de la hipótesis a la verdad.

b) Laudan

Uno de ellos, muy conocido por cierto, fue L. Laudan, quien en 1977 publica *Progress and its Problems* (Laudan, 1977). El año es importante, porque es dos años después de 1975, como queriendo decir “hay filosofía de la ciencia después de Feyerabend”. Y efectivamente, aunque las posiciones tradicionales de filosofía de la ciencia están reseñadas y comentadas por Laudan, comienza su libro con su tesis fundamental: que el progreso de la ciencia tiene que ver con problemas y la resolución de problemas⁴, y que esa resolución no implica pasar a la noción de verdad ni de aproximación. La noción de problema es fundamental en el “progreso” de la ciencia porque es como si Laudan hubiera fusionado dos elementos centrales

que aparecían contrapuestos en Popper y Kuhn. En efecto, el “problema” es algo central en la práctica concreta de la ciencia según enseña Kuhn. Los científicos son entrenados en la solución de problemas habituales (“*puzzle solving*”) (Kuhn, 1971) y los paradigmas entran en crisis y se pasa de uno a otro precisamente cuando el *puzzle solving* comienza a resolverse de manera más simple por un paradigma alternativo. Pero en la interpretación habitual de Kuhn⁵, el paso de un paradigma a otro no está ligado a la noción de *progreso*. O sea que la resolución de problemas no está asociada a la noción de progreso. En Laudan, tomando una noción de progreso más habitual, más popperiana, sí. Y además, ello está implicado en la “racionalidad”. “... The first and essential acid test for any theory is whether it provides acceptable answers to interesting questions: whether, in other words, it provides satisfactory solutions to important problems”, dice en su tesis 1. Y, en su tesis 2, central a todo el libro, afirma: “... In appraising the merits of theories, it is more important to ask whether they constitute adequate solutions to significant problems than it is to ask whether they are ‘true’, ‘corroborated’, ‘well-confirmed’ or otherwise justifiable within the framework of contemporary epistemology”. ¿Por qué? No de casualidad, Laudan reconvierte la tesis de Duhem a su favor. Cuando una hipótesis es “falsada” ello no implica que podamos decir, desde un punto de vista lógico, que la tesis es falsa, sino que hay un *problema* que la hipótesis no ha sido capaz de *resolver*⁶. Y ello es así precisamente porque la hipótesis se encuentra en conjunto con otras más de las condiciones iniciales que hacen posible su testeo. En resumen: lo que el MHD nos permite decir es “aquí hay un problema” y la cuestión es resolverlo o no, pero ni lo primero equivale lógicamente a la verdad ni lo segundo a la falsedad.

c) Van Frassen

En 1980, Bas C. Van Frassen publica lo que ya es un clásico, *The Scientific Image*, (Van Frassen, 1980) que incide también en filosofía de las ciencias sociales (Boylan & O’Gorman, 1995). Van Frassen llama a su posición *constructive empiricism* y la sintetiza de este modo: “... Science aims to give us theories which are empirically adequate; and acceptance of a theory involves as belief only that it is empirically adequate”. Prácticamente todas las dificultades del realismo en la ciencia son resumidas en este texto. Que los términos observacionales están cargados de teoría, los límites de la “inferencia a la mejor explicación” (que veremos después), el consiguiente círculo entre el contenido empírico y la teoría (que bien llama Van Frassen *círculo hermenéutico*), los límites de las explicaciones causales y el realismo de las entidades postuladas por las teorías (que veremos después), los límites de la probabilidad (que vimos cuando citamos a Popper), todo ello es utilizado por Van Frassen para mostrar que “lo conocido” por el ser humano son las teorías, *no* la realidad (allí vemos nuevamente la herencia kantiana), y que todo lo que el método científico puede mostrar es una *adecuación empírica* de las teorías, adecuación empírica que se identifica con el “salvar los fenómenos” del ya citado Osiander (pero también en un autor como Santo Tomás para los temas astronómicos, como ya hemos dicho).

Lo que trata de decir Van Frassen, en nuestra opinión, es que una teoría “salva los fenómenos” en el sentido de que puede ser una buena interpretación del mundo físico que nos rodea, pero no podemos pasar de la interpretación a la verdad. La interpretación, la teoría, se identifica con el mundo (casi igual a lo que decía Kuhn)⁸. No hay duda

de que los seres humanos han pasado, en civilizaciones diversas y en épocas diversas, por “vivencias” similares, pero esas vivencias siempre están vistas desde el mito o la explicación que les da sentido y, en ese aspecto, no son “los hechos” unívocos a los cuales advienen luego explicaciones diferentes. No es un solo mundo físico con explicaciones diferentes sino explicaciones diferentes que constituyen mundos físicos diferentes. Los marinos medievales podían navegar tranquilamente por el océano guiándose por el movimiento de las estrellas tal cual el sistema de Ptolomeo concebía, definía y medía tanto “estrellas” como “movimiento”. Y llegaban a puerto. Y estaban convencidos de que el mundo era como Ptolomeo decía, precisamente porque llegaban a puerto (hasta hoy). Eso es “salvar los fenómenos”. Ahora bien, hoy en día, de igual modo, navegamos por el espacio exterior según Newton, y también llegamos a puerto (si es verdad que los viajes espaciales no son un invento de la NASA) y estamos convencidos de que el mundo es como Newton dice. O sea, no concebimos un mundo *neutro* sin Ptolomeo o Newton y luego le aplicamos una u otra teoría sino que, o “vemos” Ptolomeo o vemos Newton. Y hoy estamos convencidos de que Newton es verdadero y Ptolomeo es falso pero, ¿por qué? Nada en la *adecuación empírica* que hemos visto nos lo puede decir. En el siglo XXX seguramente tendremos otra visión del macrocosmos y diremos que Newton era “falso” (¿y no lo es acaso según Einstein, por lo cual distinguimos macro de microcosmos?). ¿Entonces?

Lo más interesante de este culto libro es que termina citando las famosas cinco vías para la “existencia” de Dios de Santo Tomás de Aquino, como vías análogas al realismo científico⁹. La analogía no es difícil de seguir. Los realistas procederían igual que Santo Tomás. Parten de los

efectos (los fenómenos “observados”) y proceden hacia la causa (la realidad de las entidades postuladas por las teorías). Pero si las demostraciones de Santo Tomás presuponen la falsedad de sus premisas intermedias, igual suerte correrán los realistas.

No voy a seguir estrictamente la interpretación del autor; al contrario, inspirado en su idea, voy a hacer mi propio desarrollo de la analogía para reforzar luego mis propias conclusiones.

La primera vía, en la ciencia, equivale a decir que todo lo que debe ser explicado debe ser explicado por otra cosa, y que no se puede proceder al infinito en esa serie de causas.

La segunda dice que allí donde hay una serie de causas eficientes instrumentales debe haber una causa eficiente principal, o de lo contrario las otras no causarían. Dado que el MHD es un modelo explicativo que en Hempel y en Popper pretende ser causal, ello equivale a decir que si las condiciones iniciales no estuvieran relacionadas con la predicción por medio de la hipótesis, no habría explicación.

La tercera afirma que de la contingencia del mundo llegamos a un primer ser necesario. En la ciencia, ello equivale a decir que las constantes empíricas llevan a suponer explicaciones teóricas que convierten en necesaria la relación entre una y otra variable que encontrábamos en las constantes empíricas.

La cuarta afirma que el grado de verdad remite a la verdad en cuanto tal, lo cual en la ciencia implicaría que sí hay un grado de regularidad y consiguiente verdad en el conocimiento cotidiano, mucho más en las estructuras profundas del universo que explican y dan sentido a esas regularidades del sentido común.

La quinta implicaría un diseño universal inteligente para todas las hipótesis que explican las regularidades de los fenómenos físicos en principio no inteligentes.

Veamos entonces la conclusión de cada vía para el realismo científico:

La primera implicaría que hay una explicación última que necesariamente tiene que “estar allí” deduciendo así la realidad y verdad del mundo físico como única explicación de las explicaciones que remiten a otras explicaciones.

La segunda implica que la hipótesis que une a las condiciones iniciales con la predicción es una “verdadera” causa, real, o de lo contrario el MHD nada explicaría.

La tercera lleva a la necesidad de las explicaciones teóricas y por ende su realidad y verdad porque “no pueden no estar allí” en el mundo.

La cuarta implicaría que la ciencia es la verdad más profunda detrás de las verdades parciales del mundo cotidiano.

La quinta remite a una estructura real y ordenada del mundo físico para todas las regularidades que parecen ordenarse por sí mismas.

Ahora sigamos con la analogía.

En Santo Tomás, todas las vías remiten a un solo principio, a un principio de causalidad más amplio, que supera la física ptolemaica que se mezcla en las vías. El moverse por otro, el ser causado, el ser contingente, el ser graduado, el moverse hacia un fin, son cinco atributos de lo “limitado en el ser”, que tiene una diferencia entre su naturaleza y su ser (Gilson, 1976, cap. VII, punto V). No podemos ni siquiera rozar ahora en el contexto de este trabajo los ríos de tinta

que la escuela tomista actual ha escrito sobre este tema, pero solo, para seguir con la analogía, señalar que las cinco vías se reducen a una en la que la cosa es causada porque no puede causarse a sí misma en el ser, lo cual remite a una causa no finita del ser, donde por ende no hay diferencia entre naturaleza y ser, que (es) Dios. Ahora bien, ello, en Santo Tomás, es una demostración *quia*: “*quia*” porque va de los efectos a las causas, y *demonstración* porque concluye *necesariamente* en “la” causa primera que es Dios. O sea: Santo Tomás (para los tomistas) *prueba* que Dios es causa primera.

El MHD también, en cierto modo, trata de remontarse a las causas: la hipótesis queda precisamente como *la causa que explica* la relación entre condiciones iniciales y la predicción. Pero lo que el MHD definitivamente no puede hacer es remontarse *necesariamente* a la causa, *precisamente por su estructura lógica*. Nos remontamos a la causa, sí, pero la causa queda *en conjetura*. Ya sabemos que la corroboración o la falsación no implica pasar necesariamente a la certeza, justamente por la irrefragable objeción lógica de la tesis Duhem.

Esa es la diferencia entre la analogía entre las vías de Santo Tomás y el MHD. Aún en el caso en que estuviéramos de acuerdo en que Santo Tomás demuestra que Dios es causa primera, que queda como demostración *necesaria* de los efectos a las causas, no por ello podemos seguir la analogía al punto de demostrar *la necesidad y certeza* de la hipótesis, por más que el MHD también intente remontarse de los efectos a las causas “en cierto modo”. Esto es: vías y MHD son *quia* pero el MHD *no es demostración* (es inferencia no necesaria); no concluye *necesariamente* en una causa, sino en una explicación *provisoria* que no puede excluir nunca *otras* causas. Alguien dirá:

pero bastante realismo hay en admitir que el MHD se remonta a “causas”. Sí, pero la clave es que no podemos saber, según el MHD, si es “la verdadera” causa: puede haber *otras*.

Por lo tanto, tiene razón Van Fraassen en que las cinco vías de Santo Tomás no son un buen argumento para el realismo en la ciencia, pero no porque las vías estuvieran equivocadas en su propio ámbito (la Teología de Santo Tomás) sino porque *no aplican* al MHD. Las vías son un perfecto ejemplo de lo que el MHD no puede hacer: concluir necesariamente.

Pero hemos dicho: “... La clave es que no podemos saber, según el MHD, si es ‘la verdadera’ causa: puede haber *otras*”. ¿No se resuelve ello con el famoso tema de la inferencia a la mejor explicación?

Ello nos da pie a la próxima sección.

8. La vuelta de un realismo popperiano

8.1. La inferencia a la mejor explicación

Como dejando solo a Popper discutiendo con Kuhn y peleándose con su discípulo Lakatos, la filosofía de la ciencia no parece haberse convencido de las dudas de Laudan y Van Fraassen y siguió su camino hacia un realismo más parecido al inductivismo prepopperiano. Y uno de los argumentos más importantes de ese tipo de realismo es la *inferencia a la mejor explicación*, que toma su nombre del clásico artículo homónimo de Gilbert Harman (1965), y seguido y actualizado por Peter Lipton (1991).

Es muy interesante que Lipton aluda varias veces a los métodos de Mill y al famoso ejemplo de Hempel sobre Semmelweis (S.), el médico vienés (Hempel, 1981). El caso no presenta mayores dificultades y es muy didáctico a efectos del MHD. En 1844, en su hospital de

Viena, las parturientas tenían un alto nivel de muerte por fiebre puerperal solo en la sala A, mientras que en la sala B el índice descendía notablemente. No había manera de explicar el caso. Las salas tenían iguales características, primer paso para cumplir con el elemental principio de diferencia de los métodos de Mill. Hempel alude sin embargo a algunas explicaciones que S. descarta: influencias epidémicas de cambios atmosféricos; hacinamiento; un sacerdote que al pasar con una campanilla producía un efecto terrorífico, etcétera. Sin embargo, un colega de S. muere con síntomas similares a la fiebre puerperal, al cortarse un dedo con un escalpelo utilizado para autopsias. Entonces S. *se da cuenta* de que los estudiantes que habían estado haciendo autopsias hacían inmediatamente después su práctica ginecológica y de obstetricia *solo* en la sala A. Pasteur aún no había llegado y la microbiología tampoco. S. establece la hipótesis de que la materia cadavérica que tocaban los estudiantes era la causa del fenómeno. Les exige entonces un muy cuidadoso lavado de manos no acostumbrado en la época. Las muertes en la sala A disminuyen. S. parece tener razón. Un inductivista muy estricto diría que S. “probó” su hipótesis; no es el caso de Hempel, que cuidadosamente afirma que la hipótesis no queda descartada dados los resultados del “experimento”, que cumplen con las reglas de Mill. Y según Lipton, es un excelente ejemplo de una mejor explicación que las que S. había descartado. ¿Por qué no decir entonces que la explicación hace referencia a una *verdadera y real* causa, aunque no “la” causa?

El caso es tan importante para Lipton que le permite sistematizar los pasos para la mejor explicación¹⁰. Primero, se establecen una serie de hipótesis “posibles”, dice Lipton; luego se selecciona la mejor mediante un proceso de experimentación. Como vemos, el segundo paso son dos contenidos en uno, esto es, podríamos decir siendo muy detallistas, que los pasos son: a) hipótesis posibles; b) selección; c) experimentación (que es lo que permite hacer la selección y encaja con el MHD).

Pero, ¿cómo se realiza el primer paso? Lipton no tiene más remedio que reconocer que intervienen *background beliefs*, necesariamente, en el proceso, con lo cual nos parece que su argumento no termina de cerrar. La “modestia” que recomienda al realista por ese motivo no creemos que sea una respuesta para Van Fraassen. Justamente, la cuestión es diferenciar entre hipótesis *posibles* e hipótesis *plausibles*, en lo cual entre necesariamente la cruz de todo realista: el problema de la base empírica, que es *theory laden* en 1934, problema que Kuhn, Lakatos y Feyerabend se lo tomaron muy en serio, pero para que después de ellos se tiende a huir de las necesarias implicaciones de la “carga de teoría”.

No es que el ejemplo de Hempel tenga alguna falla metodológica. Al contrario, es muy bueno. Es más, da pie a explicar lo básico del MHD con ejemplos muy simples y cotidianos. De repente se me apaga la computadora. Hipótesis posibles, tengo *infinitas* que “encajen con los fenómenos observados” (por ejemplo, si hay un ser omnipotente, él pudo haber hecho que se apagara, o entró un hombre invisible y sin que yo me diera cuenta la desenchufó). *Pero plausibles, según la teoría física que yo manejo, pocas*. De ese obvio condicionamiento no nos damos cuenta al “experimentar” sobre las hipótesis más admisibles, todas ellas candidatas a la “mejor explicación”: se cortó la luz, hay un problema con el cable, hay algún problema interno en la CPU; todas ellas tan fáciles de experimentar, *suponiendo iguales las variables conocidas en la habitación*, que ni es necesario seguirlo aclarando. Pero lo que me permite distinguir entre las hipótesis plausibles y las infinitas posibles es precisamente la carga teórica que tengo en mente (hipótesis (Popper), paradigma (Kuhn), núcleo central (Lakatos)), *la cual me dice previamente lo que yo supongo verdadero, real, evidente, posible, imposible, etcétera*. Por lo tanto la inferencia a la mejor explicación, como defensa del realismo, implica una petición de principio. *El científico supone lo que es real antes de seleccionar la mejor explicación*¹¹.

8.2. *El argumento del no milagro y el realismo de las entidades supuestas en la hipótesis*

No mejor suerte corre el argumento del no milagro, que se relaciona con la mejor explicación. Autores como Psillos (1999), citando a Putnam (1992), o Rom Harré (Carman, 1999a, 1999b, 2001, 2004) han recurrido a él como un argumento central.

Básicamente, el argumento del no milagro sostiene que los resultados y las predicciones correctas de las hipótesis científicas no pueden ser por casualidad, de modo tal que solo un milagro podría explicar la correspondencia entre hipótesis y predicciones. Por ende *la mejor explicación*, si no es milagro, es que las relaciones causales y las entidades postuladas por las hipótesis sean reales aun si no son “absolutamente ciertas” (certeza). Parece convincente. Los pacientes de varias enfermedades siguen curándose con penicilina. ¿Será todo una gran casualidad, un “por milagro”, o no es razonable suponer que ciertas hipótesis biológicas, tales como el ADN, la estructura bioquímica de la penicilina (con todo lo que ello conlleva), las bacterias como entidades, etcétera, son reales y *por ello* dicha corroboración permanente? (esto es, no son verdaderas por ser corroboradas sino que son corroboradas por ser verdaderas). Incluso, las actuales anomalías son perfectamente explicadas hoy por muy buenas hipótesis *ad hoc* (qué festín para Lakatos) que sostienen que las bacterias generan mecanismos adaptativos para resistir la acción de la penicilina. Todo parece encajar. ¿Por qué negar la realidad de *la relación causal* entre más penicilina y menos bacterias y la realidad *de las entidades* postuladas?

Analicemos las dificultades de este argumento:

- a) En primer lugar, volvamos al desconocido epistemólogo citado al principio, Maffeo Barberini, futuro Urbano VIII. En términos teológicos, un milagro supone

que Dios actúa sin la mediación de las causas segundas (Santo Tomás de Aquino, 1951, III, caps. 98-101). Ahora bien, es perfectamente compatible con el MHD suponer que Dios es el autor *directo* de las constantes que encontramos en la naturaleza, pudiendo haber creado otras si él hubiera querido. Recordemos una vez más que el motivo por el cual Leibniz y Newton debatían era precisamente si había una explicación intermedia entre Dios y la gravedad: Newton afirmaba que la gravedad era tal únicamente por la voluntad de Dios; Leibniz afirmaba que la voluntad de Dios debía responder a la armonía preestablecida (Koyré, 1971) y podríamos agregar una tercera posición, la del aristotelismo cristiano de Santo Tomás (Gilson, 1976) según la cual Dios es el autor de las naturalezas específicas de las cuales se desprenden sus operaciones propias, y por ende, Dios actúa, sí, en las operaciones propias de las entidades naturales pero no directamente, a modo voluntarista, sino de modo mediato, a través de esas naturalezas específicas. Duhem y Jaki consideran que esta posición dio un gran impulso a la física medieval y moderna (Jaki, 1987).

¿Resuelve el MHD por sí mismo alguna de estas tres posiciones? No. Podríamos buscar alguna hipótesis para la constante gravitatoria (en principio Einstein lo es) pero la estructura lógica del MHD no permite concluir en ninguna hipótesis *necesariamente*, con lo cual todo vuelve al principio. Alguien podría por ende, sin contradicción con el MHD, afirmar que Dios, causa primera, actúa *sin causas segundas directamente* en las constantes específicas de la naturaleza física, y luego hacer las predicciones correspondientes y todo encajaría. O sea, alguien podría decir que la naturaleza es tal “por milagro”, y por tanto, sin inconsistencia, afirmar que no hay

ninguna razón para el funcionamiento de las hipótesis hasta ahora corroboradas (en sentido popperiano) excepto la voluntad de Dios, lo cual haría compatible a la ciencia actual con la noción de milagro. Por supuesto, ante la pregunta de si se considera *verdaderas* a las constantes así vistas, todo vuelve a la incertidumbre del MHD: podría haber otra hipótesis que reinterpretase el mundo físico y así no saldríamos de las aporías del primer Kuhn.

Alguien podría decir: ¿y mi posición no es acaso la del aristotelismo cristiano medieval? Sí, pero ello no es una hipótesis en el sentido del MHD. La *ciencia en tanto MHD* no puede afirmarlo ni negarlo.

En segundo lugar, la circularidad del argumento del no milagro. El realismo es la mejor explicación para la ciencia, lo cual presupone que la inferencia a la mejor explicación no tiene dificultades. Pero sí las tiene, supone una carga de teoría. Si se presupone una teoría realista de la ciencia, en la que hay un orden real en el universo (esto es, no milagro), capaz de ser conocido por nosotros, entonces el realismo es la mejor explicación. No veo cómo salir del razonamiento circular. Creo que el modo de salir sería sostener *primero* un realismo popperiano, aproximativo, en la ciencia, donde las estructuras causales reales son supuestas al menos conjeturalmente, y entonces es obvio que las cosas no suceden por milagro. Pero, ¿se puede sostener *filosóficamente* ese tipo de realismo? Sí, es uno de los objetivos de este ensayo. Pero esa argumentación filosófica *no será derivada de la estructura lógica* del MHD.

En tercer lugar, el tema de la carga de teoría tiene adicionales implicaciones *para el realismo de las entidades* de las

hipótesis. Cualquiera que haya hecho el secundario actual, si va a un laboratorio de biología y un amable biólogo lo invita “a *ver* una bacteria”, por supuesto que “*verá*” una bacteria, *presuponiendo toda la teoría microbiológica actual*. Nadie “*ve*” lo que su teoría *no* le permite ver. Este es un tema importantísimo, *explica los problemas que tuvo Galileo tratando de convencer a los ptolemaicos que “vieran” por su telescopio*. No hay que minimizar esta cuestión. No veo cómo los que tienen total certeza en la realidad de las entidades de la ciencia puedan evitar el problema. No se puede hacer filosofía de la ciencia *hoy* como si Kuhn o Feyerabend no hubieran existido (sí, creo que ellos fueron *reales*, pero *no* por argumentos “científicos”). Por supuesto, si el realismo de las entidades está dentro del realismo *conjetural* popperiano, ello salva la cuestión, suponiendo resuelto el problema de la “aproximación”.

Psillos ve esta última cuestión (la de la aproximación) y por ello propone un criterio *cualitativo y no cuantitativo* de dicha noción. Compartimos esencialmente el espíritu de esa distinción, aunque Psillos la hace pasar por el criterio de que las hipótesis son *ceteris paribus* en condiciones ideales, o cual sugiere intuitivamente el criterio de “aproximación”. Ello lo pone en la línea de tiro de un caso curioso de realismo, Nancy Cartwright.

8. 3. *¿La física miente?*

“Sí”, parece decir la referida autora (1983) cuya densidad de pensamiento excede, por supuesto, a los objetivos de este ensayo. Lo que haremos es considerar las razones de su curiosa respuesta a efectos del tema que estamos analizando.

Cartwright recibe la influencia, entre otros, de J. S. Mill, lo cual muestra la importan-

cia de este clásico autor. Pero Cartwright, que también estudia Epistemología de la Economía, parece universalizar lo que Mill decía para la economía como ciencia (Cartwright, 1999). Para Mill, el método experimental, como él lo concebía en ciencias naturales, no puede aplicarse a ciencias sociales, pues hay en estas una pluralidad de “causas concurrentes” que no podrían pasar por el método de diferencia. Esto es, las ciencias sociales se mueven en un mundo de *fenómenos complejos*, ante los cuales sería imposible la experimentación, y por lo tanto se hace necesario otro método: partir de una hipótesis a priori de maximización de la riqueza, y deducir a priori también sus consecuencias al modo *ceteris paribus*, esto es, invariadas restantes circunstancias, dejando de lado la multiplicidad de causas de los fenómenos complejos. Eso sería la “teoría pura” de la economía, pero luego, en la *aplicación* del modelo abstracto a fenómenos reales complejos, entran en juego circunstancias empíricas, a posteriori, que impiden la exactitud y universalidad de la teoría a priori.

Obviamente no es momento para analizar la epistemología de la economía de Mill (1974) que tantos comentarios ha producido (Hausman, 1992). Lo interesante es que Cartwright sostiene que la física procede igual que la economía de Mill. Es decir, plantea modelos teóricos universales, exactos, necesarios, todos *ceteris paribus* dejando de lado las circunstancias *reales* de los fenómenos complejos. La más elemental mecánica de Newton, con fórmulas tales como $f = m.a$ y la ley de caída de los cuerpos —no de casualidad, uno de los principales ejemplos tomados por Milton Friedman en su artículo clásico sobre la metodología de la economía— (Friedman, 1967) está planteada de ese modo. Pero esa manera de plantear las cosas, que para muchos implica una especie de descripción *verdadera* de “hechos” *reales*, es, por el contrario, una serie de modelos que “mienten” porque siempre plantean las cosas *en condiciones ideales*, en sí mismas, por ende irrefutables, permanentes, cuasi eternas, porque ninguna variable *del mundo real* puede afectar

al Olimpo del *ceteris paribus*. A eso llama Cartwright el “fundamentalismo” de la ciencia¹³. Su *realismo*, en cambio, consiste en afirmar que lo real es un *dappled world* en el que siempre aplicamos las leyes universales y *por ende* falsas de la física. Allí es donde aparece el aristotelismo de Cartwright, inspirado por autores como Geach y Anscombe. Es un aristotelismo difícil de combinar con Mill, de acuerdo con Crespo (2009) —y estoy de acuerdo—, según el cual es en esa aplicación a los fenómenos complejos donde se da, si no la hemos entendido mal, una abstracción aristotélica, más digna de sus análisis empíricos que de su *Órganon*: allí podemos advertir *verdaderas relaciones causales* del mundo “fenoménico”, real, e incluso podemos así llegar a un *realismo de las entidades* del mundo físico y de sus *natural kinds*.

Es aquí, en este nexo entre Mill y Aristóteles, donde el realismo, otra vez, no funciona, y no por Aristóteles, sino por la mezcla con el MHD. Por supuesto, hay inferencias experienciales, no necesarias, en Aristóteles, como muy bien ha analizado J.J. Sanguinetti (1991) y se trasladan luego a su racionalidad práctica como ha demostrado en profundidad Ricardo Crespo (1997). No ponemos en discusión la aplicabilidad *actual* de la racionalidad práctica de Aristóteles *para las ciencias sociales*. Pero para las ciencias naturales, nos parece muy dudoso. Es verdad que para Aristóteles el operar sigue a la naturaleza de los cuerpos, y por ende podemos llegar a verdaderas relaciones causales, ya sea porque en el orden ontológico de la esencia/naturaleza de los cuerpos se desprenden sus operaciones propias como efectos necesarios, o bien porque según el conocimiento humano, por los accidentes llegamos a su causa última, esto es su naturaleza. Pero ello, *hoy*, es aplicable a una filosofía de la naturaleza, que analiza “fenomenológicamente” la esencia misma de la corporeidad, la cantidad, la cualidad, el movimiento, etcétera, y sus relaciones interesenciales. Ello, *hoy*, es una perla aún cultivada por el tomismo aristotélico, con importantes consecuencias para la antropología filosófica y ontológica; pero todo ello, *hoy*,

no es física. Esta no solo no es hoy todo ello sino que *no puede serlo*, precisamente porque, *lo hayan querido o no* sus modernos fundadores (Copérnico, Galileo, Kepler, Newton), la física moderna y contemporánea *intenta ir más allá de lo que la naturaleza de los cuerpos cognoscible* cotidianamente *por el ser humano nos puede decir*. Esto es, la física ha llegado a estar en el nivel de las hipótesis que, precisamente por la estructura lógica del MHD, siempre quedan en hipótesis. Frente a ello, que esas hipótesis estén planteadas de modo universal es solo una cuestión de método, porque es obvio que son “aproximativas” y falibles. Ahora bien, todo en ellas —sus relaciones causales, las entidades postuladas, etcétera— es entonces conjetural, cubierto de ese juicio (*theory-laden*), y podríamos decir, si retornamos a Popper, que intenta acercarse a una realidad que, certeza total, nunca vamos a tener. Pero entonces el realismo de Cartwright, si quiere ser salvado, se reduce al de Popper, que no creo que fuera la intención de la sutil autora inglesa.

Conclusión: más filosofía y menos método

Si el lector hace un alto en el camino, podrá decir que mi posición es ambigua. Por un lado me manifiesto partidario de cierto realismo, pero por el otro lado les doy la razón a filósofos de la ciencia que se inclinan por cierto no realismo. Lo que estoy tratando de demostrar, como se manifiesta en el resumen inicial, es que este tema está “detenido” en la filosofía de la ciencia porque los argumentos a favor del realismo científico han tratado de insertarse en las metodologías de las ciencias si por ello se entiende el método hipotético-deductivo con sus diversas variantes. Y ese es el problema. El MHD no puede resolver la cuestión, precisamente por todo lo ya visto. Pero hay un diálogo entre Feyerabend y Lakatos que es clave en esta cuestión. Feyerabend le pregunta a Lakatos: ¿cuándo un programa de investigación es empíricamente progresivo?, ¿cómo podemos saber hasta cuándo seguir en un programa de

investigación?, ¿qué norma hay para darnos cuenta si estamos en uno progresivo o regresivo? Y Lakatos contesta, con toda naturalidad: no sabemos. Es racional seguir trabajando en un programa regresivo¹⁴, siempre que se tenga conciencia del riesgo (Lakatos, 1989, p. 152). Pero esta respuesta, que defiende la racionalidad de la libertad en la toma de decisiones de los científicos, muestra algo que está implícito en el MHD de Popper: *nunca salimos de la conjetura*, no hay contexto de justificación que nos permita salir de ella. *Una conjetura falsada hoy puede ser corroborada mañana; una conjetura corroborada hoy puede ser falsada mañana*. No hay falsación o corroboración *necesaria desde un punto de vista lógico*, y *eso nos deja nadando sanamente en la prudencia de nuestras falibles decisiones* (Zanotti, 1997). El MHD es un humilde método, y *desde dicho método en tanto tal* no se puede saltar *necesariamente* ni a la realidad, ni a la certeza, ni a la verdad, de lo que las hipótesis afirmen. Intentar ir del MHD al realismo científico (en cualquiera de sus variantes) es un *non sequitur* metodológico. *Para ir a cierto realismo hay que volver a la filosofía, una filosofía que justifique el realismo de las hipótesis desde fuera del MHD*. Y ese es el camino que debemos recorrer en un próximo artículo.

Notas

¹ Ver el debate al respecto entre Popper y Lakatos en Popper, K. (1974).

² Kant tiene razón en que es una antinomia de la razón pura si el universo físico es finito o infinito. Esto es, la razón humana no lo puede resolver. El resultado práctico de ello, desde un punto de vista ontológico, es que el universo es potencialmente infinito, o sea, “puede ser” infinito, precisamente porque no podemos saber si es finito o infinito “en acto”.

³ Murió en 1974.

⁴ Op.cit., p. 13-14.

⁵ Decimos esto porque nosotros lo interpretamos desde el llamado “segundo Kuhn”, conforme a Zanotti, (2009).

⁶ Laudan, op. cit., p. 43.

⁷ Van Frassen, op. cit., p. 12. Las bastardillas son del autor.

⁸ Kuhn, T., *La estructura de las revoluciones científicas*, op.cit., caps. IV-V.

⁹ Van Frassen, op.cit., cap. 7.

¹⁰ Lipton, op.cit., p. 149.

¹¹ El famoso caso imaginario de *Dr. House*, que seguramente hay varios de ellos en diversos grados, corrobora mi argumentación. House *descubre* la mejor explicación, sí, pero no genera *nuevas* hipótesis. Simplemente, de las muchas *ya conocidas*, ve más de lo que su equipo es capaz de ver. O sea, su inteligencia *alcanza muchas más de las variables ya conocidas*, pero *no genera nueva ciencia*. Este tema, precisamente, el contexto de descubrimiento de nuevas hipótesis, fue el debatido por Popper, Kuhn, Lakatos y Feyerabend *de un modo que la bibliografía actual no parece haber superado*.

¹² Psillos, op. cit., cap. 11.

¹³ Cartwright, op. cit., cap. 1

Referencias

- Artigas, M. (1998). *Lógica y ética en Karl Popper*; Pamplona: Eunsa.
- Artigas, M., y Shea, W (2006). *Galileo Observed*, Walton Publishing.
- Beltrán, O. (1991). *El conocimiento de la naturaleza en la obra de Ch. De Koninck*; Buenos Aires: UCA.
- Bird, A. (2008). The historical Turn in the Philosophy of Science, en *The Routledge Companion to Philosophy of Science*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Boyland, T. y O’Gorman, P. (1995). *Beyond Rhetoric and Realism in Economics*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Caldwell, B. (1982). *Beyond Positivism*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Carman, C. (1999a). Tomás de Aquino como precursor del realismo referencial de Rom Harré. *X Jornadas de epistemología e historia de la ciencia*. La Falda, Córdoba.
- Carman, C. (1999b). El Dios de los científicos. *Sapientia*.
- Carman, C., y Fernández, M. (2001). *Gen: ¿teorético y observacional?* Universidad Nacional de Quilmes.
- Carman, C. (2004). *El Realismo Científico en Rom Harré*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Quilmes. Argentina.
- Cartwright, N. (1983). *How The Laws of Physics Lie*. Oxford y Nueva York: Oxford University Press.
- Cartwright, N. (1999). *The Dappled World, A Study of The Boundaries of Science*. Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press.
- Crespo, R. (1997). *La economía como ciencia moral*. Buenos Aires: Educa.
- Crespo, R. (2009). *Nancy Cartwright, Millian and/or Aristotelian?* Conicet.
- Dessauer, F. (1965). *El caso Galileo*. Buenos Aires: Carlos Lohlé.
- Feyerabend, P. (1981a). *Philosophical Papers* (1 y 2). Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press.

- Feyerabend, P. (1981b). *Tratado contra el método*. Madrid: Tecnos.
- Feyerabend, P. (1989). *Diálogo sobre el método*. Madrid: Cátedra.
- Feyerabend, P. (1991) *Diálogos sobre el conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Feyerabend, P. (1992). *Adiós a la razón* (versión inglesa). Madrid: Tecnos.
- Feyerabend, P. (1995). *Killing Time*. Chicago y Londres: University of Chicago Press.
- Feyerabend, P. (1999a). *Ambigüedad y armonía*. Barcelona: Paidós.
- Feyerabend, P. (1999b). *Knowledge, Science and Relativism, Philosophical Papers Volume 3*. Chicago y Nueva York: Cambridge University Press.
- Feyerabend, P. (2001). *La conquista de la abundancia*. Barcelona: Paidós.
- Friedman, M. (1967). El método de la economía positiva, en *Ensayos sobre economía positiva* (p. 9). Madrid: Gredos.
- Galilei, G. (1994). *Diálogo sobre los dos sistemas del mundo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Gilson, E. (1976). *La filosofía en la Edad Media* (Cap. VII, punto V). Madrid: Gredos..
- Harman, G. (1965). The Inference to the Best Explanation. *The Philosophical Review* (pp. 88-95).
- Hempel, C. (1981). *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid: Alianza Ed.
- Hempel, C. (1981b). *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid: Alianza Ed.
- Hempel, C. (2005). *La explicación científica*. Barcelona: Paidós.
- Jaki, S. (1987). *Uneasy Genius: The Life and Work of Pierre Duhem*. Martinus Nijhoff Publishers.
- Koyré, A. (1979). *Del mundo cerrado al universo infinito*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Koyré, A. (1980) *Estudios galileanos*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Koyré, A. (1988). *Estudios de historia del pensamiento científico*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Koyré, A. (1994). *Pensar la ciencia*. Barcelona: Paidós.
- Kuhn, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura.
- Kuhn, T. S. (1985). *La revolución copernicana*. Madrid: Orbis.
- Kuhn, T. S. (1989). *Qué son las revoluciones científicas y otros ensayos*. Barcelona: Paidós.
- Kuhn, T. S. (1996). *La tensión esencial*. México: Fondo de Cultura.
- Kuhn, T. S. (2000). *The Road Since Structure*. University of Chicago Press.
- Kuipers, A. F. (Ed.). (1987). *What is Closer to The Truth?* Ámsterdam: Radopi.
- Lakatos, I. y Musgrave (Eds.). (1970). *Criticism and the Growth of Knowledge* (p. 265). Chicago y Londres: Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1989). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Ed.
- Laudan, L. (1977). *Progress and its Problems; Toward a Theory of Scientific Growth*.

- Berkeley, Los Ángeles, Londres: University of California Press.
- Lipton, P. (1991). *Inference to the Best Explanation*. Londres y Nueva York: Routledge.
- López Ruiz, F. J. (1988). *Fin de la teoría según Pierre Duhem. Naturaleza y alcance de la física*. Roma: Ateneo Pontificio de la Santa Cruz.
- Machlup, F. (1955). The Problem of Verification in Economics. *Southern Economic Journal* (pp. 1-21).
- Mill, J. S. (1974). *Essays on Some Unsettled Questions of Political Economy*. M. Kelley Publishers.
- Nagel, E. (2006). *La estructura de la ciencia*. Barcelona: Paidós.
- Newton-Smith. (1981). *The Rationality of Science*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Popper, K. (1974). *Replies To My Critics*. Illinois: Arthur Schilpp Lasalle Ed.
- Popper, K. (1983). *Conjeturas y refutaciones*. Barcelona: Paidós.
- Popper, K. (1984). *Sociedad abierta; universo abierto*. Madrid: Tecnos.
- Popper, K. (1985a). *Realismo y el objetivo de la ciencia*. Madrid: Tecnos.
- Popper, K. (1985b). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- Popper, K. (1985c). *Búsqueda sin término*. Madrid: Tecnos.
- Popper, K. (1985d). *Teoría cuántica y el cisma en física*. Madrid: Tecnos.
- Popper, K. (1986). *El universo abierto*. Madrid: Tecnos.
- Popper K. (1987). *La miseria del historicismo*. Madrid: Alianza Ed.
- Popper, K. (1988). *Conocimiento objetivo*. Madrid: Tecnos.
- Popper, K. y Lorenz, K. (1990). *O futuro esta aberto*. Lisboa: Fragmentos.
- Popper, K. (1992). *Un mundo de propensiones*. Madrid: Tecnos.
- Popper, K. (1994a). *The Myth of the Framework*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Popper, K. (1994b). *In Search of a Better World*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Popper, K. (1997). *El cuerpo y la mente*. Paidós.
- Popper, K. (1998). *The World of Parmenides*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Popper, K. (1999). *All Life is Problem Solving*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Psillos, S. (1999). *Scientific Realism*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Putnam, H. (1992). *Realism with a Human Face*. Harvard: Harvard University Press.
- Sanguinetti, J. J. (1991). *Ciencia aristotélica y ciencia moderna*. Buenos Aires: Educa.
- Santo Tomás de Aquino (1951). *Suma contra gentiles* (Cap. III, pp. 98-101). Buenos Aires: Club de Lectores..
- Santo Tomás de Aquino (1963). *Summa Theologiae*. Turín: Marietti. I, Q 32, a. 1 ad 1.
- Van Fraassen, B. (1980). *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press.
- Zanotti, G. (1997). Investigación científica y pensamiento prudencial. *Acta Philosophica*.

Zanotti, G. (2002). Feyerabend en serio. *Studium*.

Zanotti, G. (2005). *Hacia una hermenéutica realista*. Buenos Aires: Universidad Austral.

Zanotti, G. (2005b). Feyerabend y la dialéctica del Iluminismo. *Studium*.

Zanotti, G. (2009). Thomas Kuhn: el paso de la racionalidad algorítmica a la racionalidad hermenéutica. *Revista de Análisis Institucional* (pp. 1-55).