

LA FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA DE LOS PRINCIPIOS NO-EMPÍRICOS DE INVESTIGACIÓN

SERGIO H. MENNA

Centro de Investigaciones Facultad de Filosofía y Humanidades, UNC

El problema para la metodología no es si los principios o valores son parte de la investigación, sino cuáles son y, sobre todo, cómo pueden estar empíricamente fundamentados.

Abraham Kaplan (1964: 387)

Abstract

Non-empirical principles have always been a subject of interest of philosophers. Authors from different times and traditions agree that principles such as analogy or simplicity are present in the scientific practice. The disagreement comes out when these authors affirm that these principles have an epistemic function, and when they try to present reasons in order to found this statement. The first goal of this paper is to describe these principles and to point out their methodological importance. The second goal is to introduce the discussion between the two most important models of philosophical fundamentation – it means, the logicism and the psychologism. The last goal – the main one – is to defend that the non-empirical principals have, legitimately, an epistemic role in the scientific investigation.

1. Introducción

En las últimas décadas, las rígidas reglas de las metodologías clásicas han comenzado a ser reemplazadas por – o, mejor, complementadas con – criterios, valores, *desiderata*, estrategias de solución de problemas, etcétera, es decir, por principios pre-testeo históricamente conformados; por brevedad, ‘principios no-empíricos’.

Las principales metodologías de la ‘justificación’ de la primera mitad

del siglo XX intentaban definir reglas o razones para justificar o aceptar hipótesis. Los principios de aceptación clásicos – falsabilidad, confirmación, poder predictivo, etc. – apelan a la confrontación directa de las hipótesis con datos observacionales. Para la mayoría de los autores que propusieron lo que hoy se considera la ‘concepción heredada’ del método y de la epistemología, la contrastación, la experimentación y el testeo exitoso – el apoyo *post hoc* dado por la evidencia – proporcionan ‘buenas razones’ de justificación o aceptación.

A partir de la década del ‘60 del siglo pasado, Kuhn, Toulmin, Putnam y otros autores historicistas, atacaron a las metodologías clásicas de la justificación mostrando que la toma de decisión científica no se ajusta a la prescripción normativa de la deducción y el experimento. La ‘adecuación empírica’, para estos autores, no es el *único* determinante de elección. Aún admitiendo que constituya un criterio necesario, la misma no parece ser *suficiente* para decidir la aceptación de las hipótesis contrastadas.

Complementariamente a esas críticas, surgieron varios intentos de proveer una teoría de la aceptación alternativa. Los principales estaban basados en un patrón inferencial explicativo denominado, siguiendo a Harman (1965), ‘inferencia a la mejor explicación’ o – incluso – ‘abducción’. Según esta metodología, para evaluar la capacidad explicativa de las teorías el razonamiento científico considera un *conjunto* de principios; muchos de los principios considerados a tal fin son *no-empíricos* y, en la evaluación – a diferencia de lo que acontece con las metodologías ‘heredadas’ –, se tiene en cuenta la existencia de hipótesis explicativas *rivales*. Así, a fin de elegir una hipótesis dentro de un conjunto de hipótesis con igual apoyo empírico, se debe ponderar cuál de las hipótesis dadas es más simple, o análoga a otra hipótesis exitosa, o formulada por un científico de renombre. De acuerdo a esta metodología falibilista, esta clase de principios puede proveer una buena razón – o un buen conjunto de razones – para considerar a una hipótesis ‘razonable’, ‘viable’ o ‘plausible’, y adoptarla provisoriamente.

El propósito de este trabajo es el de formular adecuadamente los principios no-empíricos, subrayar su importancia metodológica, y mostrar que los mismos desempeñan una función epistémica en la investigación. Con esta finalidad, luego de presentar los principios no-empíricos, me detendré a caracterizar los dos grandes programas rivales de fundamenta-

ción filosófica, el formalismo y el naturalismo; específicamente, bajo las figuras de 'logicismo' y 'psicologismo'. A continuación, trataré de exhibir las limitaciones del formalismo en general y del logicismo en particular, y de defender que el fin del apriorismo no necesariamente representa el fin de la normatividad ni el comienzo del relativismo o del escepticismo. Por último, intentaré argumentar que una estrategia naturalista amplia, que conjugue el aporte del psicologismo con el aporte de otras disciplinas empíricas, puede proveer de una adecuada fundamentación filosófica a los principios no-empíricos.

2. Los Principios No-Empíricos

En su larga historia previa a la caza de brujas metafísicas, retóricas y heurísticas desplegada por el positivismo, la mansión de la metodología siempre estuvo habitada por volátiles entidades de discutida carnadura epistémica, y siempre hubo filósofos que se interesaron en estos «fantasmas de la metodología» – tal la denominación de Hanson (1960: 186). De hecho, una exhaustiva historia de la filosofía de la ciencia debería dedicar un capítulo importante al papel desempeñado por los principios no-empíricos en la ciencia. Es posible encontrar análisis de los mismos en Aristóteles y, si rechazamos la radical oposición opinión-certeza que la historiografía estándar atribuye a la filosofía moderna, incluso en autores como Bacon, Descartes y Locke.

A pesar de estos lejanos precedentes, el estudio de los principios no-empíricos parece haber sido el interés central de los metodólogos del siglo XIX, tal como una rápida revisión de textos de Whewell, Mill, Hertz, Jevons o Peirce revela de inmediato. En las primeras décadas del siglo pasado, pocos nombres surgen bajo las sombras del empirismo lógico: Schiller, Polya, Koyré, quizá Wertheimer. Y a partir de la segunda mitad del siglo XX, Hanson, Salmon, Goudge, Holton o Laudan, entre otros, intentan articular sofisticadas 'lógicas' o 'metodologías' de la investigación, en las cuales los principios no-empíricos tienen una función relevante.

En la extensa literatura contemporánea sobre el tema, los principios

no-empíricos reciben diferentes nombres: ‘máximas’, ‘criterios’, ‘razones’ o ‘virtudes de segundo orden’ son los más conocidos. También conservan la antigua denominación ‘*desiderata*’, porque exhiben características deseables en una hipótesis, o la expresión kantiana ‘principios regulativos’, porque permiten ‘regular’ (con los márgenes de imprecisión que este término contempla) nuestro asentimiento a diferentes hipótesis.

Con el propósito de subrayar su contraste con los principios empíricos, estos principios han sido adjetivados de modo diverso: ‘no-experimentales’, ‘pre-testeo’ o ‘supra-empíricos’. Quizá sería más apropiado denominarlos ‘principios *no-directamente* empíricos’, porque, aunque no de modo directo, están vinculados con la experiencia y fundamentados en la experiencia. Por brevedad, y para contraponerlos a los principios estrictamente empíricos, los denominaré ‘no-empíricos’.

Existen tres grandes clases de principios no-empíricos. Una clase importante es la de los denominados ‘formales’. Incluso los metodólogos justificacionistas clásicos admiten que las nuevas hipótesis no se introducen a la consideración científica en un vacío epistémico, y que deben guardar relaciones de ‘implicación’, ‘coherencia’, ‘consistencia’, etc., con las hipótesis ya existentes y con la evidencia dada por el conocimiento básico disponible. La categoría de ‘aceptabilidad *a priori*’ (de ‘falsabilidad’ en el proyecto popperiano, de ‘examinabilidad’ en el carnapiano) contempla a estos principios, aunque sólo como requisitos cuya violación es inadmisibles, es decir, sin otorgarles capacidad inferencial.

Además de los principios formales – principios que suponen relaciones deductivas entre las hipótesis – existen otras clases de principios no-empíricos, los ‘materiales’ y los ‘pragmáticos’ (para una adecuada taxonomía de principios, cfr. Salmon 1967: VII. 3). Los principios ‘materiales’ determinan relaciones inductivas entre las hipótesis y la evidencia. Los principios ‘pragmáticos’ están relacionados, como sugiere Peirce en un apartado titulado ‘economía de investigación’, con el ahorro de “tiempo, dinero, energía y pensamiento” (cfr., 4.35; cfr., también, 5.600, 7.200 y 7.220; las referencias entre paréntesis remiten a volumen y parágrafo de Peirce 1931–58). También éstos han sido empleados por los científicos a lo largo de toda la historia de la ciencia. Entre los mismos, podemos mencionar el poder explicativo, la analogía, la autoridad, la simplicidad, la simetría, la elegancia estética o la fertilidad

exploratoria. Los principios de estas clases determinan relaciones ampliativas (no-consecuencialistas) entre las hipótesis y la evidencia. Principios como el de simplicidad, por su parte, adquieren carácter empírico por su repetido éxito en la práctica científica.¹ Principios como el de analogía, por ejemplo, transfieren valor experiencial de hipótesis empíricamente testeadas a nuevas hipótesis (análogas) aún no testeadas. Para dar un ejemplo: supongamos que se ha verificado que la hipótesis H_1 explica a los fenómenos f_1 , y que en una situación determinada se ha propuesto la hipótesis H_2 para explicar (acomodar) a los fenómenos problemáticos f_2 . Si los fenómenos f_1 son similares a los fenómenos problemáticos f_2 , y si los mecanismos y entidades postulados por la hipótesis H_2 son análogos a los que constituyen a la hipótesis H_1 , entonces el esquema abductivo nos dirá que es plausible adoptar provisoriamente a la hipótesis H_2 .

A pesar de que, tal como indiqué, los filósofos se centraron en estudiar el rol de los principios no-empíricos en el contexto de justificación (o aceptación), los mismos están presentes en *todos* los contextos de la ciencia. Por ejemplo, en el contexto de plausibilidad, donde permiten adoptar hipótesis de trabajo *antes* de su desarrollo, articulación y ulterior testeo empírico, o en el contexto de descubrimiento, donde cumplen el rol heurístico de sugerir nuevos caminos de investigación.² Considerando que el propósito básico de este trabajo es el de indagar en los fundamentos filosóficos de los principios no-empíricos, me ocuparé de los mismos en general, sin distinguir cuál es su función específica en las diferentes etapas de investigación científica.

3. El Status Epistémico de los Principios No-Empíricos

¿Cuál es el *status* lógico, normativo, epistémico, etcétera, de los principios no-empíricos? Cuando nos preguntamos acerca del *status* epistémico de los principios que conforman la metodología científica, se nos abren *dos posibilidades meta-metodológicas*: que éstos sólo sean *descriptivos*, es decir, que pretendan caracterizar empíricamente lo que sucede en la actividad

científica, o que sean *normativos*, es decir, que pretendan legitimar (o prescribir) evaluaciones y acciones científicas.

En concordancia con la primera posibilidad, muchos filósofos han entendido que los principios no-empíricos son heurísticos, pragmáticos o metafísicos, pero que no pueden ser normativos, que *no tienen valor epistémico*. Empiristas lógicos y racionalistas críticos, por ejemplo, han incorporado principios no-empíricos a su instrumental analítico, pero, *en todos los casos*, considerándolos complementos extra-epistemológicos, extra-filosóficos, extra-lógicos o extra-científicos. Feigl (1970a: 4), por ejemplo, los adopta como “factores psicológicos,” Popper (1962: I) como “suplementos metodológicos” y Carnap (1959: 320) como “consideraciones metodológicas prácticas” (recordemos que para estos autores lo que hoy entendemos por metodología de la investigación pretendía ser una ‘lógica de la ciencia’ similar a la lógica formal, y que concebían a la ‘metodología’ como una disciplina empírica, del mismo carácter descriptivo que la psicología, la historia o la sociología de la ciencia – cfr., por ej., Carnap 1955: 42). Un ejemplo explícito de esta posición puede ser encontrado en Bunge (1959: III). Este autor traza una distinción entre el apoyo “científico” u “objetivo” de una hipótesis (donde incluye al apoyo “empírico” y “racional”), y el apoyo “extra-científico” o “heurístico,” donde incluye al “apoyo psicológico” dado por los principios no-empíricos de evaluación.

En contraposición a la mayoría de los autores de la primera mitad del siglo pasado, autores post-positivistas *afirman explícitamente el carácter epistémico de los principios no-empíricos*. Hanson, p. ej., defiende que estos principios son lógicos, que tener principios no-empíricos es tener “razones” – como opuesto a tener “intuiciones” (cfr. 1958b). De modo similar, Kuhn sostiene que la aplicación de principios no-empíricos es una cuestión de “juicio” y no de “preferencia” o “gusto individual” (cfr. 1982).

Quienes entienden que los principios no-empíricos tienen carácter epistémico, adoptan al menos tres actitudes diferentes cuando se enfrentan al problema de dar razones para esa suposición. Un primer gran grupo de autores no se preocupa demasiado en explicar *por qué* una metodología que incorpore principios no-empíricos es racional. Aparentemente, con algunos metodólogos sucede lo mismo que con los especialistas en Inteligencia Artificial que utilizan principios no-

empíricos: priorizan los aspectos prácticos. Aplican principios no-empíricos o reconstruyen procesos inferenciales sobre la base de esos principios, nada más (como un caso paradigmático de desinterés en la búsqueda de fundamentación filosófica en el campo de la IA, ver Josephson y Josephson (comps.) 1994). Este desinterés es poco cuestionable, dado que el problema de la fundamentación de las reglas y principios de la metodología *no* es el problema de la metodología: ‘el escándalo de la filosofía’ y ‘la gloria de la ciencia’ son, sí – tal como sugiere la conocida figura de Broad (1926) aplicada a la inducción (pero extensiva a toda inferencia ampliativa) –, contraccaras de la misma moneda epistemológica, pero son caras *diferentes*.

Por su parte, autores como Churchland, Musgrave, Smart, Boyd, Putnam o McMullin, desarrollan diversos ‘argumentos’ realistas para defender que los principios no-empíricos son epistémicos.³ La mayoría de estos argumentos tratan de exhibir las incoherencias que surgirían en nuestra concepción de mundo si no se le otorgara valor epistémico a esos principios. Para McMullin (1983: 20), por ejemplo, los principios no-empíricos “pueden ser denominados *epistémicos* debido a que promueven el carácter de verosimilitud de la ciencia, el conocimiento más seguro que podemos alcanzar.”

Un tercer grupo de autores, de carácter más tradicional, se enfrenta al clásico *problema de la fundamentación* de los principios inferenciales. En este caso, a mostrar que los principios no-empíricos son *filosóficamente válidos*, a defender que los mismos pueden *legitimar* sus evaluaciones de los productos cognitivos. Será principalmente de este problema del que me ocuparé aquí.

4. El Problema de la Fundamentación Filosófica de los Principios No-Empíricos

Una breve digresión a fin de evitar una confusión terminológica innecesaria. En la literatura filosófica, frecuentemente se emplean los términos ‘justificación’ y ‘fundamentación’ como sinónimos, sin discriminar entre la tarea de justificar los logros cognitivos y la de justifi-

car *filosóficamente* (fundamentar) las reglas utilizadas para esa justificación. Un ejemplo de este uso equívoco es la expresión ‘el problema de la justificación de la inducción’. La ‘teoría de la confirmación’, por ejemplo, es una teoría inductiva de la justificación de teorías científicas. Se propone como un patrón inferencial o *metodológico* que justifica la aceptación de una hipótesis inferida en el contexto de justificación. Otro problema diferente es el de determinar si esta forma inferencial está en sí misma justificada (o fundamentada!). Es en este sentido en que al aludir a ‘el problema humeano de la inducción’ se quiere decir que la regla de inferencia inductiva no está *filosóficamente* justificada (fundamentada), y que por lo tanto ella misma no puede ser utilizada para justificar el conocimiento.

Evidentemente, se trata de dos problemas distintos. Considerando que generalmente el término ‘justificación’ se emplea para hacer referencia al contexto metodológico de evaluación consecuencialista de hipótesis, llamaré al primero de estos problemas – el problema *lógico* o *metodológico* de justificar las hipótesis – ‘problema de la *justificación*’, y al segundo – el problema *filosófico* o *metafísico* de ‘justificar’ las reglas de inferencia con las cuales se justifican las hipótesis – ‘problema de la *fundamentación*’.

4.1. Dos Modelos Rivales de Fundamentación Filosófica:

El Logicismo y el Psicologismo

Existen dos grandes doctrinas que se ocupan de cómo las reglas lógicas en general y los principios metodológicos en particular deben ser fundamentados: el *logicismo* y el *psicologismo*. Para el logicismo, la lógica es la única fuente y garantía de los principios de evaluación científica. Para el psicologismo, es la psicología la única disciplina que puede fundamentar y dar cuenta del origen de los principios evaluativos. Quizá, sería conceptualmente – aunque no históricamente – más apropiado contraponer al logicismo el ‘naturalismo’, ya que esta expresión abarca todos los ‘ismos’ empíricos: historicismo, sociologismo, psicologismo, etc. Igualmente, quizá también sería conceptualmente – pero no expositivamente – más adecuado hablar de ‘formalismo’ antes que de ‘logicismo’, ya que el logicismo es sólo la versión más extrema de fundamentación

formalista. Sin embargo, la oposición entre ambos modelos de fundamentación filosófica generalmente se plantea en los términos mencionados, esto es, 'logicismo' y 'psicologismo'. En las obras de los logicistas Frege y Popper, p. ej., hay un explícito intento de "eliminación del psicologismo" más que de un 'sociologismo' o un 'historicismo'.

El logicismo. A fin de hacer una introducción simple a la fundamentación logicista, abordaré este problema desde el esquema de los 'tres reinos' propuesto por Frege, autor a quien podríamos señalar como iniciador de la 'revolución' logicista. Frege distingue tres 'reinos' o niveles de existencia (cfr., por ejemplo, 1974): un reino *objetivo*, el 'reino 3', en el que pueden encontrarse entidades atemporales y no-mentales, enunciados de hechos, afirmaciones y reglas lógicas; un reino *subjetivo*, el 'reino 2', en donde pueden encontrarse creencias, experiencias conscientes y procesos de razonamiento, y un reino *empírico*, el 'reino 1', el cual abarca a todo el dominio de los hechos físicos. Detengámonos en el 'reino' objetivo, ya que de éste forman parte las reglas lógicas.

Como podemos apreciar, el 'reino 3' es autónomo y prescinde epistémicamente del 'reino 2'. Popper (1992), quien bajo la concepción de «mundos» adopta un esquema básicamente idéntico al de Frege, resume el contenido de su 'mundo 3' diciendo que éste está ocupado por 'teorías y argumentos' (p. 113). En el 'reino' o 'mundo' '3' se estudian – entre otras cosas – las relaciones lógicas de implicación, consistencia, etc., entre enunciados. De este modo, justificar un enunciado es, por ejemplo, demostrar que éste es la conclusión de un argumento deductivamente válido.⁴

Para Frege, las entidades y reglas del 'reino 3' son eternas e inmutables, y por lo tanto son 'descubiertas' mediante las actividades del 'reino 2'. Para Popper, en cambio, éstas son productos de la mente humana, y por lo tanto sólo pueden ser 'creadas' (cfr., p. ej., Popper 1985: §38; ver, también, Currie 1989). En ambos casos, las entidades y reglas del reino o mundo objetivo residen – ya sean como 'habitantes' o 'inquilinos' – en un nivel trascendente y autónomo, fuera del ámbito de las creencias, experiencias y pasiones humanas.

Para los logicistas, las reglas lógicas se fundamentan *a priori* en virtud

de su estructura formal (si se fundamentaran *a posteriori* – a partir de las descripciones del ‘reino 2’ –, incurrirían en lo que se ha denominado ‘falacia naturalista’). Para Carnap y otros empiristas lógicos, por ejemplo, los principios lógicos son analíticos, verdaderos por definición. ‘La lógica’ – señala p. ej. Kraft (1977: 32–3) – “no presenta ninguna dificultad por su validez *a priori*. Tal validez puede ser aceptada sin más porque no se refiere a la experiencia sino a la representación simbólica, ...se explica por su carácter analítico.” Por su parte, Schlick (1993: 230) apunta que “comprender su significado y advertir su validez *a priori* son, en un enunciado analítico, un único y mismo proceso.”

Considerando que por su carácter analítico la deducción es la única forma lógica válida, los metodólogos logicistas hacen del *modus tollens* el núcleo de su sistema (algunos empiristas lógicos también admiten a las reglas de inducción consecuencialista, pero sólo “por analogía con las reglas de deducción.”⁵ Básicamente, el supuesto metodológico de esta concepción es que las reglas que conforman a la metodología o ‘lógica’ de la ciencia son a-históricas, inmutables en todo tiempo y lugar y, como corolario, que los principios no-empíricos – *independientemente* de que se apliquen o no en la práctica científica real – *no son lógicamente válidos*.⁶

Ya estamos en condiciones de enunciar la primera de las varias desventajas y limitaciones del logicismo: éste deja a muchas inferencias eficientes fuera de su territorio epistemológico; incluso, por supuesto, a las inferencias posibilitadas por la aplicación de principios no-empíricos. Tal como indican autores como Sober (1978), el legado logicista de Frege es responsable, por ejemplo, de que los filósofos no se interesaran en buscar una ‘lógica’ para el contexto de descubrimiento.⁷

Esta limitación reconstructiva es suficiente para exhibir la necesidad de revisar esa visión dominante de la estructura y el crecimiento del conocimiento. Sin embargo, es posible mencionar una segunda limitación: la metodología logicista no sólo deja fuera de su dominio un área de investigación que era parte de su proyecto eliminar, sino que fracasa en el contexto para el que fue específicamente proyectada. Tal como Kuhn (1970) y Putnam (1985) han observado, una abrumadora cantidad de ‘evidencia histórica’ muestra que las evaluaciones que realizan los científicos no se reducen a la aplicación mecánica de principios empíricos. En síntesis, revelan que las reglas lógicas empleadas por los logicistas no son ni siquiera adecuadas para pautar procesos del

contexto de justificación.

Esta limitación tiene un corolario que puede ser formulado como otra limitación: el logicismo no sólo deja fuera de su reconstrucción lógica (¿irracional?) a los procesos de evaluación consecuencialista, sino a los *productos* mismos de los procesos evaluativos. Tal como se ha señalado repetidamente, *ninguna* teoría científica *real* satisfizo los requisitos lógicos de las metodologías logicistas (cfr., p. ej., Suppe (comp.) 1979). El logicismo, según comenta Dolby, ofrece “idealizaciones *excesivamente* irreales” (1980: 307; el subrayado es mío). Es en este sentido que Peirce hace la siguiente advertencia a los excesos del formalismo, advertencia que sin dudas puede ser aplicada al logicismo: “la lógica formal *no debe ser puramente formal*; debe representar un hecho de la psicología, o estará en peligro de degenerar en una recreación matemática” (2.710; el subrayado es mío). Popper, un deductivista extremo, no prestaría atención a este tipo de consejos. Para él, si las inferencias de los humanos no se ajustan al *modus tollens*, tanto peor para los humanos; pero no es la psicología sino la forma lógica la única fuente de fundamentación de las reglas de inferencia.

Relacionada con las desventajas mencionadas existe la siguiente, quizá de un carácter aún más esencial: el logicismo reduce explícitamente el conjunto de reglas (metodo)lógicas admisibles a reglas que puedan ser aplicadas de modo mecánico (cfr., p. ej., Carnap 1966: 34). De esta manera, dado que en la filosofía de la ciencia los principios metodológicos y los principios de racionalidad se definen y remiten mutuamente, las reglas lógicas logicistas producen un concepto de racionalidad muy restringido – para decirlo en palabras de Toulmin (1977: 147): dan una versión analítica de la racionalidad en ‘términos algorítmicos’. Este resultado, en sentido estricto, quizá no pueda ser ponderado como una desventaja o una limitación, pero si consideramos que después de todo la función de la metodología es la de dictar pautas para – o la de explicar a – una actividad realizada por humanos, no puede dejar de presentarse como un resultado indeseado y sospechoso.

El logicismo tiene, sin embargo, un elemento que cuenta a su favor: el apriorismo, pese a sus limitaciones y problemas, parece ser la única forma de fundamentación posible – el concepto mismo de ‘fundaciona-

lismo' pretende implicar esto. Tal como se ha indicado, cualquier fundamentación psicologista o naturalista corre el riesgo de cometer algún tipo de falacia: 'es-debe', 'genética', 'naturalista', etc. Lakatos, por ejemplo, sostenía que todo intento de fundar las normas en la descripción sólo produciría 'retórica vacía'. Y Popper subrayaba que "la gran realización de Hume fue destruir [la] identificación acrítica entre cuestiones de hecho – *quid facti?* – y cuestiones de validez o justificación [esto es, 'fundamentación'] – *quid juris?*" (1967: 57). Es decir, una fundamentación empírica incurriría en el argumento falso que supone el 'concluir' cuestiones de derecho a partir de cuestiones de hecho.

Ahora bien; se trata sólo de una ventaja *aparente*: el único mérito del logicismo es el de haber creado la ilusión de que el peso de la prueba no está de su lado. Arriesgo una breve justificación histórica de esta afirmación: durante gran parte de la historia de la epistemología, los metodólogos se despreocuparon del problema de la fundamentación de las reglas de inferencia (cfr. Laudan 1981: 240 y Milton 1987). El problema de (Sexto Empírico y) Hume recién fue tomado en serio por Frege, y entró a la metodología contemporánea con los metodólogos logicistas de primera mitad del siglo XX. De este modo, estos metodólogos instalaron el problema de la fundamentación '*heredándonos*' la *respuesta estándar*: la fundamentación debe ser *a priori*, la lógica es la Filosofía Primera.

¿Pero por qué habría de ser así? Como una aproximación a esta pregunta, siempre puede ser una estrategia útil coincidir con Kitcher en que "siempre puede ser una respuesta adecuada el: '¿por qué deberíamos prestar atención a esos conceptos de fundamentación y racionalidad?'"⁸ Efectivamente, revisar el concepto logicista de fundamentación parece una opción razonable, máxime si se consideran las fuertes críticas conceptuales a las que han sido sometidas las bases de los sistemas fundacionistas heredados, especialmente las formuladas por Quine (1984) contra el concepto de 'analiticidad', críticas que implican que los principios inferenciales pueden ser revisados a la luz de la experiencia.

De este modo, el problema de evaluar la validez de la concepción logicista se limita al de cuestionar el principio en que para esta concepción se basa la 'fundamentación' de las inferencias. Y aquí, evidentemente, el problema se resuelve en el terreno de la definición o en el terreno de la argumentación. Si es un problema de definición,

entonces los filósofos de esa concepción están, por ‘definición’, en lo correcto: si la única lógica de la ciencia es la lógica deductiva (o la ‘restringida’ lógica inductiva verificacionista interpretada como canon de validación), dado que las inferencias ampliativas no son deductivas, los principios no-empíricos no pueden tener fundamentación.

¿Pero qué valor argumentativo puede tener una definición? Por supuesto, ninguno que pueda ser intersubjetivamente consensuado por un grupo con naturalistas o relativistas entre sus miembros.⁹ El problema, entonces, queda restringido al terreno de la argumentación, y aquí el mismo se desdobra en el de decidir qué valor se le asigna al principio de fundamentación logicista – esto es, el de ‘analiticidad’ – y qué valor pueden adquirir los principios de otros programas de fundamentación filosófica.

Respecto del primero de estos nuevos problemas, Haack (1982: 30) sintetiza la situación diciendo que “la lógica de Frege (o ‘la’ lógica) es inconsistente,” y que “la relevancia de [esto] para nuestros intereses es la siguiente: como la base de Frege – lógica o no – no posee la importancia epistemológica que él pensaba, el aspecto epistemológico de su programa está perdido, cualquiera sea la decisión ulterior sobre la demarcación de la lógica.” Evidentemente, si no queremos abandonar nuestras pretensiones de normatividad, debemos buscar *otras* fuentes de fundamentación filosófica.

Con relación al problema de cuál esquema de fundamentación alternativo se debería adoptar, creo que la respuesta debería plantearse en términos de cuál de ellos ofrece una reconstrucción más amplia y adecuada de las inferencias que se realizan en la práctica científica, esto es, de cuál ofrece la mejor explicación de las actividades cognitivas humanas.

Ahora bien: la función de una metodología normativa es la de dar una *explicación organizada* de los procesos de pensamiento científico, de mostrar la *racionalidad* de la empresa científica, de exhibir la *inteligibilidad* de las acciones y decisiones de los científicos; es decir, de hacerlas comprensibles. ¿Por qué los principios que rigen esta tarea – tarea que afecta a la actividad científica de modo esencial – no podrían ser fundamentados *a posteriori*, es decir, a partir de la información disponible?

Otra pregunta relacionada: si los principios no-empíricos permiten construir y adoptar hipótesis exitosas, ¿no es razonable utilizarlos? Y en ese caso, ¿no es posible considerarlos como parte *constitutiva* de la metodología? Evidentemente, asumir que esos principios *no son* parte de una metodología normativa supone más un tema de definición doctrinal que una imposición de la naturaleza.

El psicologismo. Ahora que he dejado abierta la posibilidad del psicologismo, paso a caracterizarlo brevemente y a enunciar sus potenciales ventajas.

El *psicologismo* es la categoría de fundamentación filosófica naturalista opuesta al formalismo en general y al logicismo en particular. Por ‘psicologismo’ se entiende al intento de caracterizar la racionalidad a partir de las capacidades mentales, o a la pretensión de explicar las relaciones lógicas en función de procesos psicológicos. La adopción de alguna forma de psicologismo, desde el punto de vista del logicismo, conduciría a perder o a diluir el carácter normativo de la lógica o la metodología (o la filosofía).

El psicologismo tiene una larga historia. Autores como Aristóteles, Locke, Hume y Mill han sido caracterizados como psicologistas – o acusados de ser psicologistas. A modo de ejemplo de una posición psicologista, podemos mencionar la de Mill, quien claramente se alinea en esa concepción: “[la lógica] es una parte, o una rama, de la psicología,” dice. “..Sus bases teóricas están totalmente tomadas de la psicología, y adoptan de esa ciencia todo lo que se requiere para justificar [fundamentar] sus reglas de arte” (2001b: 359). Y también: “los principios de evidencia y las teorías del método no son construidos *a priori*. Las leyes de nuestra facultad racional... sólo se adquieren observando cómo las personas actúan” (2001a: 833). A pesar de esta clara vocación por sentar bases psicologistas para los principios lógicos y metodológicos, esta clase de propuestas, tal como señalé, no lograron oponerse como respuestas sistemáticas al problema de la fundamentación planteado por Hume.

Por brevedad y especificidad, aquí es útil distinguir entre un psicologismo *fuerte* y un psicologismo *débil*. El *psicologismo fuerte* es la variante doctrinal que afirma que la lógica es normativa y descriptiva de procesos mentales, en el sentido de que las reglas de la psicología dictan

las reglas de la lógica. En esta variante de psicologismo, como se advertirá, la lógica efectivamente pierde su carácter normativo independiente. El *psicologismo débil*, en cambio, intenta fundamentar las reglas normativas a partir de las reglas psicológicas, pero respetando la autonomía normativa de la metodología. Dado que considero que esta variante psicologista es parte de la única alternativa viable al logicismo, será principalmente de ella de la que me ocuparé aquí.

Peirce es uno de los primeros autores en dar una caracterización psicologista débil positiva. Para él, los principios no-empíricos – o “abductivos” – conforman lo que nominó ‘luz de la razón’ (cfr. 5.603–4), y el fundamento de los mismos reside en el supuesto de que son el producto de la evolución conjunta de la mente con la naturaleza (cfr., p. ej., 6.418 y 5.28). “Que la mente humana es afín a la verdad” – dice –, “es una hipótesis primaria que subyace a toda abducción” (7.720). Ahora bien: dado que la afinidad de la mente con la naturaleza es una hipótesis que sólo puede ser sostenida por abducción, es decir, por la evaluación dada por principios no-empíricos, varios autores han objetado que la misma no puede funcionar a su vez como sustento filosófico de los principios no-empíricos (cfr., p. ej., Fann 1970: 51–4). En otras palabras, que esta clase de fundamentación incurriría en un círculo vicioso.

Independientemente de esta objeción a la ‘circularidad’ de la fundamentación psicologista – objeción sobre la que volveremos de inmediato –, es posible plantear otra crítica más radical a esta clase de propuesta. Si consideramos que la naturaleza de los principios no-empíricos que conforman la abducción es histórica y contextual, veremos claramente que una fundamentación psicologista *à la Peirce* es limitada. Pues una legitimación que explique a las inferencias por la adaptación evolutiva de la mente al mundo sólo podrá fundamentar principios no-empíricos de carácter muy general.¹⁰ Para utilizar críticamente la imagen de Peirce: la luz de la razón ilumina de modo indiscriminado.

Las estrategias psicologistas débiles contemporáneas adoptan un enfoque menos trascendental que el de Peirce. La mayoría intenta articular alguna versión modificada del ‘círculo virtuoso’ que, según Goodman (1983: III.2), se establece entre *principios* y *prácticas* inferenciales. El núcleo central del argumento de este autor radica en afirmar que

cuando el circuito principios-prácticas logra un equilibrio reflexivo, las prácticas alcanzan su fundamentación porque se adecuan a un principio aceptado y, a su vez, los principios quedan fundamentados porque pertenecen al sistema en equilibrio.

Una regla es corregida si produce una inferencia que no estamos dispuestos a aceptar – dice-; una inferencia es rechazada si viola una regla que no estamos dispuestos a cambiar. [Fundamentar] es el delicado proceso de hacer ajustes mutuos entre reglas e inferencias aceptadas; en el acuerdo subyace la única [fundamentación] necesaria para ambas.¹¹

Las principales críticas a este argumento se dirigen a mostrar que el hecho de alcanzar un estado de equilibrio no es criterio suficiente para considerar que los principios están fundamentados. Stich y Nisbett (1980), por ejemplo, exponen contraejemplos que muestran que incluso una inferencia falaz puede alcanzar rápidamente este equilibrio. Uno de ellos es el que denominan la “falacia del jugador,” en el cual un jugador cree que la probabilidad de que se dé un suceso a las $n+1$ veces de no haber acontecido es mayor que la probabilidad de que se dé a las n veces de no haber ocurrido.

Ya estamos en condiciones de evaluar los problemas y posibilidades del psicologismo. Como vemos, una fundamentación psicologista *à la* Peirce es limitada y una fundamentación *à la* Goodman es incompleta. Pero estos inconvenientes no tienen por qué opacar las posibilidades de una estrategia naturalista. Lo que se requiere es un psicologismo débil *amplio*, que incorpore información de *otras* disciplinas empíricas.

David Stump (1992: 458) ha señalado con acierto que uno de los ‘dogmas’ de la epistemología naturalizada ha sido el de pretender que “una ciencia privilegiada sea el único modelo para la meta-metodología.” Las disciplinas naturalistas pueden y deben ser complementarias. Desde esta perspectiva, autores como Thagard (1982), p. ej., intentan corregir los problemas exhibidos por las críticas al modelo psicologista de Goodman equilibrando el sistema goodmaniano mediante la incorporación de otras disciplinas empíricas al ‘círculo virtuoso’, tales como las ciencias cognitivas y la historia de la ciencia.¹² Si abandonamos nuestra concepción apriorista de fundamentación, esta parece ser una estrategia razonable. Como indica Putnam (1985), el hecho de que una fundamen-

tación sea circular sólo significa que tiene el poder de servir como razón si la persona a la que se da esa razón ya tiene una propensión a aceptarla. Y dado que tenemos una propensión a razonar empleando principios no-empíricos, y que el éxito de los mismos aumenta esa propensión, la fundamentación puede ser circular pero es razonable.

Bajo estas consideraciones, entonces, podemos continuar y ampliar la imagen de Peirce de la luz (psicologista) de la razón: lo que se requiere a fin de tener una fundamentación filosófica adecuada para los principios no-empíricos es una luz naturalista de la razón.¹³ Esto es, una 'luz de la razón' *historizada, experiencial y humana*, que extraiga información del contexto y de la tradición. En resumen, un *naturalismo débil*: psicologismo con simulaciones computacionales de la IA, con contrastación temporal de la historia, con ajuste estadístico de la sociología, y con el aporte de otras disciplinas cognitivas. Es de esperar que el 'retorno' de los programas naturalistas que se aprecia en las filosofías de las ciencias de las últimas décadas, venga acompañado del sentido de interdisciplinariedad del que carecieron en el pasado.¹⁴

4.2. *Logicismo vs. Naturalismo*

¿Logicismo estricto o naturalismo (débil) amplio? A fin de subrayar la posibilidad normativa de los principios no-empíricos que conforman una metodología de la investigación científica, es importante insistir en que la propuesta logicista ofrece, solamente, *una* forma de reconstrucción, y que hay un amplio espectro de reconstrucciones racionales posibles. Koertge (1976), por ejemplo, da algunas categorías de reconstrucciones, de las cuales, a fines expositivos, adopto y adapto las de 'reconstrucción procustea' y 'reconstrucción galileana'. Las reconstrucciones de la primera clase, tales como las del logicismo, dan una reconstrucción muy restringida de lo que acontece en el dominio científico. Las reconstrucciones de la segunda clase intentan trasladar al campo normativo el ideal galileano de hacer ciencia: en las mismas, por razones de relevancia se ignoran factores que pueden ser ignorados – tal como la resistencia del aire en la física galileana –, pero asumiendo que estos factores están

siempre presentes en la realidad reconstruida. Como podemos apreciar, dependiendo de qué grado de exactitud y completitud busquemos, podemos encontrar ejemplos de reconstrucciones que van desde axiomatizaciones estrictamente formalizadas a sistematizaciones relativamente informales. Hasta autores logicistas admiten esto (cfr., p. ej., Feigl 1970b). Dentro de ciertos márgenes, entonces, la reconstrucción racional puede ser tan formal o tan empírica como se desee.

Tal como advertía Peirce, la metodología normativa no puede ser puramente formal. Pero tampoco debe ser totalmente empírica, ya que tiene que desempeñar un papel reconstructivo y epistémico. A mi entender, una metodología naturalista débil es la que cumple más adecuadamente con estas condiciones (por supuesto, el problema de determinar dentro de qué extremos de formalismo y factualismo se puede construir un modelo reconstructivo naturalista, inevitablemente dará lugar a polémicas doctrinales similares a las que presenté en el punto anterior). Es oportuno subrayar que lo que buscamos a fin de caracterizar racionalmente a la ciencia es una metodología naturalizada, no una lógica naturalizada. No es preciso naturalizar la lógica; sólo es necesario no logicizar la metodología, esto es, no reducirla a una 'lógica' de la ciencia.

Como vimos, los autores logicistas buscaban reglas formales y ahistóricas, que no dependieran de información empírica. Pero el hecho de que una metodología de la investigación funcione depende, *precisamente*, del mundo; no puede ser pre-establecido por ningún tipo de análisis teórico. La experiencia nos enseña las consecuencias de las distintas maneras de pensar; en otras palabras, es en la práctica donde se muestran los efectos del método que adoptamos, y es la práctica la que nos decide a implementar un método determinado.¹⁵ Hempel, un metodólogo del corazón de la epistemología tradicional que abandonó – o al menos suavizó – su fuerte formalismo inicial, detectó claramente los problemas del logicismo. En su (1979: 55), Hempel comenta que los «principios metodológicos para evaluar la credibilidad racional de las hipótesis» de los empiristas lógicos eran “*a priori*, independientes de cuestiones empíricas, e inmutables en todo tiempo,” y agrega que ahora la decisión sobre qué teoría merece consideración “depende de la concepción general de mundo que prevalezca en [el] momento” de la decisión.

Una fundamentación psicologista amplia – o, mejor, *naturalista amplia* – tal como la presentada en el apartado anterior, tiene varias ventajas comparativas con el logicismo. En primer lugar, porque toma a los procesos reales de pensamiento como su punto de partida. En segundo lugar, porque tiene en cuenta tanto las capacidades como las limitaciones cognitivas humanas, y de este modo puede prescribir y caracterizar inferencias que sí sean realizables por los humanos. Para decirlo con una fórmula que no cumple el logicismo: en una fundamentación filosófica, el ‘debe’ tiene que implicar el ‘puede’. Aquí emerge la principal virtud de una fundamentación naturalista débil amplia: permite situar a los principios no-empíricos en particular y a las reglas de la metodología en general como elementos inherentes a la actividad científica, adjudicándoles de este modo las mismas cualidades temporales que poseen las hipótesis o los experimentos. Es decir, permite reflejar que a pesar de ser más ‘duraderas’, las reglas científicas evolucionan conjuntamente con toda la práctica científica.

5. Comentarios Finales

De acuerdo a la concepción aquí expresada... los principios son generados en el proceso mismo de control de una indagación científica, mientras que, de acuerdo a otra concepción, son principios a priori determinados previamente a la indagación...

John Dewey (1960: 11–2)

En este artículo me he ocupado del problema de la fundamentación filosófica de los principios no-empíricos de la metodología científica. A tal fin, he presentado al logicismo – por ser la principal teoría fundacionista de la filosofía de la ciencia profesional –, y al psicologismo o naturalismo débil – por ser la teoría alternativa que considero más consistente y viable. He señalado que el logicismo no otorga la única ni la mejor forma de fundamentación, y he indicado que una propuesta más adecuada puede ser aquella que – enfrentando la calificación de ‘psicologismo’, ‘historicismo’ y demás ‘ismos’ – intente una fundamenta-

ción interdisciplinaria de los principios metodológicos a partir de la experiencia, ‘naturalizando’ la metodología normativa.

Una vez establecidas las virtudes de una metodología normativa naturalista, y expuestas sus ventajas comparativas respecto de una metodología normativa logicista o formalista, debemos realizar nuevas consideraciones sobre la relación clásica, anteriormente mencionada, entre los principios metodológicos y los principios de racionalidad.

A partir de la conformación de las ‘nuevas’ metodologías naturalizadas, en las últimas décadas algunos autores han afirmado que “la tradicional conexión entre la racionalidad de la ciencia y su método ...ha sido en gran medida abandonada” (cfr., p. ej., Siegel 1985: 517–8). Pera (1988), por ejemplo, parece entender que la ineludible presencia de principios no-empíricos en las acciones y decisiones de los científicos sobrepasa los límites de la metodología y quiebra el vínculo entre metodología y racionalidad – sólo queda, entiende Pera, una “retórica de la ciencia.”¹⁶

A mi entender, esto no es así. Misma premisa, diferente conclusión: aunque en este trabajo subrayo la ineludible presencia de principios no-empíricos guiando las prácticas científicas, entiendo que los mismos *constituyen* una metodología o *son parte* de una metodología, y que definen, caracterizan, etcétera, una forma amplia de racionalidad. En otras palabras, asumo que los numerosos ‘giros’ que aparentemente debilitan a la metodología de la ciencia contemporánea – cognitivos, procedurales, históricos, retóricos, axiológicos, heurísticos; en síntesis, naturalistas –, son sólo una expresión de la inevitable *amplitud* de la misma (amplitud que – por otra parte – tuvo a lo largo de su larga historia previa al surgimiento del positivismo lógico), y que en realidad la fortalecen.

El hecho de que a partir de la nueva concepción de metodología la racionalidad emergente sea ‘instrumental’ y no ‘substancial’, ‘contextual’ y no ‘universal’, ‘valorativa’ o ‘deliberativa’ y no ‘mecánica’ o ‘algorítmica’, no altera la existencia de un vínculo entre metodología y racionalidad. Antes bien: humaniza el contenido de la metodología y, por extensión, el de la concepción de racionalidad que caracterice a nuestras acciones y decisiones científicas.

Tal como indicaba Rudner (1953: 6), la valoración epistemológica de los principios no-empíricos fue sistemáticamente resistida por los

epistemólogos clásicos, porque éstos entendieron que los mismos podían hacer surgir “una crisis de primer orden en ciencia y metodología.” Tal como señalaba Hempel (1983: 73), éstos temían que una práctica científica dependiente de principios no-empíricos pudiera «destruir la objetividad de la ciencia» – y, podríamos agregar, los parámetros de racionalidad. Irónicamente, esta crisis igualmente aconteció, y no porque los autores de la denominada ‘concepción heredada’ llegaron a valorar epistémicamente a los principios no-empíricos, sino en gran medida porque continuaron ignorándolos.

Tal como se puede concluir de mi exposición, los principios no-empíricos no tienen fundamentación si por ‘fundamentación’ entendemos una prueba a partir de principios *a priori* y formales. Pero en ese caso nada lo tiene. Siguiendo concepciones pragmatistas, podemos decir que la crítica que alude a la diferencia existente entre una descripción empírica de lo que es, y una explicación normativa de lo que debería ser, olvida el hecho más notable de la inteligencia: su evidente exhibición de éxitos y de fracasos. Gran parte de la ciencia es empírica, y esto hace inviable tanto a una ‘lógica’ o metodología de la ciencia completamente formal como a una fundamentación filosófica completamente formal.

Bibliografía

- Ayer, A. J. (comp.). 1993. *El positivismo lógico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Barnes, B. (comp.). 1980. *Estudios sobre sociología de la ciencia*. Madrid: Alianza.
- Batens, D., van Bendegem, J. P. (comps.). 1988. *Theory and Experiment*. Dordrecht: Reidel.
- Broad, C. 1926. *The Philosophy of Francis Bacon*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Buchdahl, G. 1970. “History of Science and Criteria of Choice,” in Stuewer 1970: 204–45.
- Bunge, M. 1959. *Metascientific Queries*. Springfield: Charles Thomas Publisher.

- Bybee, M. D. 1996. "Abductive Inference and the Structure of Scientific Knowledge." *Argumentation* 10: 24–46.
- Carnap, R. 1955. "Logical Foundations of the Unity of Science," in Carnap *et al.* 1955, I: 42–62.
- . 1959. *The Logical Syntax of Language*. New Jersey: Littlefield, Adams & Co.
- . 1966. *Philosophical Foundations of Physics*. Nova York: Basic Books.
- . 1967. *Logical Foundations of Probability*. Chicago: University of Chicago Press.
- Carnap, R., Neurath, O., Morris, F. (comps.) 1955. *International Encyclopedia of Unified Science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Cohen, R. *et al.* (comps.) 1976. *Essays in Memory of Imre Lakatos*. Dordrecht: Reidel.
- Cohen, R.; Laudan, L. (comps.) 1983. *Physics, Philosophy and Psychoanalysis*. Dordrecht: Reidel.
- Currie, G. 1989. "Frege and Popper: Two Critics of Psychologism," in Gavroglu *et al.* 1989: 413–30.
- Dewey, J. 1960. *Logic: the Theory of Inquiry*. Nova York: Holt, Rinehart & Wilson.
- Dolby, R. G. 1980. "La sociología del conocimiento en la ciencia de la naturaleza," in Barnes 1980: 302–13.
- Fann, K. T. 1970. *Peirce's Theory of Abduction*. The Hague: Martinus Nijhoff.
- Feigl, H. 1970a. "The 'Orthodox' View of Theories: Remarks in Defense as well as Critique," in Radner y Winokur 1970: 3–16.
- . 1970b. "Beyond Peaceful Coexistence," in Stuewer 1970: 3–11.
- Frege, G. 1953. *The Foundations of Arithmetics*. Oxford: Blakwell.
- . 1974. "El pensamiento. Una investigación lógica." *Escritos lógico-semánticos*. Buenos Aires: Tecnos: 136–57.
- Gavroglu, K., Goudaroulis, Y., Nicolacopoulos, P. (comps.) 1989. *Imre Lakatos and Theories of Scientific Change*. Dordrecht: Reidel.
- Goodman, N. 1983. *Fact, Fiction, and Forecast*. Cambridge: Harvard University Press.
- Gross, A. 1990. *The Rhetoric of Science*. Cambridge: Harvard University Press.
- Haack, S. 1982. *Filosofía de las lógicas*. Madrid: Cátedra.
- Hacking, I. (comp.) 1985. *Revoluciones científicas*. México: Fondo de
- Principia* 8 (1), Florianópolis, June 2004, pp. 55–83.

Cultura Económica.

- Hanson, N. 1958b. "The Logic of Discovery." *The Journal of Philosophy* 55: 1073–89.
- . 1960. "More on 'The Logic of Discovery'." *The Journal of Philosophy* 57: 182–8.
- Harman, G. 1965. "The Inference to the Best Explanation." *The Philosophical Review* 74: 88–95.
- Hempel, C. 1973. *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid: Alianza.
- . 1979. "Scientific Rationality: Analytic vs. Pragmatic Perspectives," in Geraets, T. (comp.), *Rationality To-day*. Ottawa: University of Ottawa Press: 45–66.
- . 1983. "Valuation and Objectivity in Science," in Cohen y Laudan 1983: 73–100.
- Josephson, J., Josephson, S. (comps.) 1994. *Abductive Inference*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaplan, A. 1964. *The Conduct of Inquiry*. Michigan: Intertext Books.
- Kincaid, H. 1996. *Philosophical Foundations of the Social Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kitcher, P. 1992. "The Naturalists Return." *The Philosophical Review* 101: 53–114.
- Koertge, N. 1976. "Rational Reconstructions," in Cohen et al. 1976: 359–69.
- Kaft, V. 1977. *El Círculo de Viena*. Madrid: Taurus.
- Kuhn, T. 1970. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- . 1982. "Objetividad, juicios de valor y elección de teoría." *La tensión esencial*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Laudan, L. 1981. *Science and Hypothesis*. Dordrecht: Reidel.
- McCullin, E. 1983. "Values in Science," in P. Asquith y T. Nickles (comps.) 1983, PSA 1982, II: 3–28.
- Menna, S. 2001. *N. R. Hanson e a metodologia da investigação*. Disertación de Maestría, Unicamp.
- . 2003. "Metodologías y contextos." Córdoba: FFyH/UNC.
- . 2004. "Razonamiento plausible en bioquímica: Crick, Watson y el caso del ADN," in Pereira Martins, L., Regner, A., Lorenzano, P.

- (comps.), *Filosofía e historia de las ciencias de la vida*. En prensa.
- Mill, J. 2001a. "A System of Logic: Ratiocinative and Inductive." in Robson 2001, vols. VII (libros I–III, pp. 1–638) y VIII (libros IV–VI: 641–954).
- . 2001b. "A Examination of Sir William Hamilton's Philosophy," in Robson 2001, vol. IX, 1–504.
- Milton, J. R. 1987. "Induction Before Hume." *British Journal for the Philosophy of Science* 38: 49–74.
- Notturmo, M. 1985. *Objetivity, Rationality and the Third Realm: Justification and the Grounds of Psychologism*. Dordrecht: Reidel.
- Peirce, C. 1931–58. *Collected Papers*. Hartshorne, C., Weiss, P. (comps.), 1931–35, vols. I–VI; Burks, A. (comp.), 1958, vols. VII–VIII, Cambridge: Harvard University Press.
- Pera, M. 1988. "Breaking the Link Between Methodology and Rationality. A Plea for Rhetoric in Scientific Inquiry," in Batens y van Bendegem 1988: 259–76.
- Popper, K. 1962. *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- . 1967. *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Buenos Aires: Paidós.
- . 1985. *Búsqueda sin término*. Madrid: Tecnos.
- . 1992. "Epistemología sin sujeto cognoscente." *Conocimiento objetivo*. Madrid: Tecnos: 106–46.
- Putnam, H. 1985. "La 'corroboración' de las teorías," in Hacking 1985: 116–52.
- Quine, W. v. O. 1984. "Dos dogmas del empirismo." *Desde un punto de vista lógico*. Buenos Aires: Orbis.
- Robson, J. (comp.) 2001. *Collected Works of John Stuart Mill*. Nova York: Routledge, 33 vols.
- Rudner, R. 1953. "The Scientist *qua* Scientist Makes Value-judgments." *Philosophy of Science* 20: 1–6.
- Radner, M., Winokur, S. (comps.) 1970. *Analyses of Theories and Method of Physics and Psychology*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Salmon, W. 1967. *The Foundations of Scientific Inference*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Schlick, M. 1993. "Sobre el fundamento del conocimiento," in Ayer 1993: 215–32.

- Siegel, H. 1985. "What is the Question Concerning the Rationality of Science?" *Philosophy of Science* **52**: 517–37.
- Sober, E. 1978. "Psychologism." *Journal for the Theory of Social Behavior* **8**: 165–91.
- Stich, S., Nisbett, R. 1980. "Justification and the Psychology of Human Reasoning." *Philosophy of Science* **47**: 188–202.
- Stokes, G. 1988. *Popper: Philosophy, Politics and Scientific Method*. Brisbane: Polity Press.
- Stuewer, R. (comp.) 1970. *Historical and Philosophical Perspectives of Science*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Stump, D. 1992. "Naturalized Philosophy of Science with a Plurality of Methods." *Philosophy of Science* **59**: 456–60.
- Suppe, F. (comp.) 1979. *La estructura de las teorías científicas*. Madrid: Nacional.
- Thagard, P. 1982. "From the Descriptive to the Normative in Psychology and Logic." *Philosophy of Science* **49**: 24–42.
- Toulmin, S. 1977. "From Form to Function: Philosophy and History of Science in the 1950s and Now." *Dædalus* **106**: 143–62.
- Zytkow, J., Simon, H. 1988. "Normative Systems of Discovery and Logic of Search." *Synthese* **74**: 65–90.

Keywords

Non-empirical principles, foundations of sciences, logicism, psychologism, scientific investigation.

Sergio H. Menna
Centro de Investigaciones
Facultad de Filosofía y Humanidades
Universidad Nacional de Córdoba
Argentina
sermenn@hotmail.com

Resumo

Os princípios não-empíricos sempre foram um assunto de interesse dos filósofos. Autores de diferentes épocas e tradições concordam que princípios como o de analogia ou simplicidade estão presentes na prática científica. O desacordo aparece quando esses autores afirmam que tais princípios possuem uma função epistêmica, e quando procuram apresentar razões para fundamentar essa alegação. O primeiro objetivo desse artigo é descrever tais princípios e apontar sua importância metodológica. O segundo objetivo é introduzir a distinção entre os dois mais importantes modelos de fundamentação filosófica – quer dizer, o logicismo e o psicologismo. O último – e principal – objetivo é defender que os princípios não-empíricos possuem legitimamente um papel epistêmico na investigação científica.

Palavras-chave

Princípios não-empíricos, fundamentos das ciências, logicismo, psicologismo, investigação científica.

Notas

¹ Este éxito, por supuesto, no les otorga seguridad ni infalibilidad. Por eso es más que apropiada la máxima de Whitehead respecto del principio de simplicidad: “busca la simplicidad y desconfía de ella” (citado en Kaplan 1964: 318). Dicho en los términos de Kuhn (1982: 355) que hicieron historia: los principios no proveen “algoritmos de elección,” ya que funcionan más como *valores* que “influyen” en las decisiones científicas que como *reglas* que “determinan” esas decisiones.

² Para un análisis y ejemplos del rol evaluativo de los principios no-empíricos en el contexto de plausibilidad, cfr. mi (2004); para un análisis y ejemplos del rol heurístico de los principios no-empíricos en el contexto de descubrimiento, cfr. mi (2003: IV.B).

³ Para referencia bibliográfica y una exposición de estos argumentos, cfr. mi (2003), 63–4, y 174–8.

⁴ Es tema de debate si el ‘reino’ o ‘mundo’ ‘3’ puede albergar relaciones *parciales* de implicación tales como las de la confirmación probabilista. Aunque los empiristas lógicos las aceptan, Popper, por supuesto, niega completamente esta

posibilidad. La posición de Frege, en cambio, es más difícil de precisar. Algunas observaciones de su *The Foundations of Arithmetic*, por ejemplo, sugieren que no excluye esa clase de reglas de su «reino» objetivo – al menos, en la medida en que permite que los argumentos inductivos apelen para su fundamentación al sustento del principio de uniformidad. Cfr., por ejemplo, Frege (1953: 4). Para una interpretación negativa de esta posibilidad, cfr. Notturmo (1985: 62).

⁵ Cfr., por ej., Hempel 1973: 36; cfr., también, Carnap 1967: 205–6. Subrayo la afirmación de que la deducción y/o la inducción constituyen, para las diversas variedades de hipotético-deductivismo, el *núcleo* de su sistema evaluativo. Como mencioné anteriormente, tanto racionalistas críticos como empiristas lógicos incorporan principios no-empíricos en sus respectivos sistemas. Incluso, como en el caso de Popper, con carácter convencional. (Cfr., p. ej., la distinción que establece Popper en varios de sus textos entre una ‘lógica’ y una ‘metodología’ de la falsabilidad). Pero, en todos los casos, estos principios se mantienen en la *periferia* del sistema, desempeñando el rol de *complementos* metodológicos. Es por esta razón que es posible encontrar comentarios como el siguiente: “la metodología de Popper puede ser caracterizada como fuertemente, aunque no exclusivamente, ‘formalista’ o ‘logicista’” (Stokes 1988: 17).

⁶ Al hablar de fundamentación logicista de los principios no-empíricos, estamos hablando, en rigor, de fundamentación formalista (pues, por definición, los principios no-empíricos no podrían tener fundamentación logicista). Autores como Jevons y Hanson trataron de dar una fundamentación formalista de los principios no-empíricos mostrando que los mismos tienen una estructura formal análoga (inversa) a la de la deducción. Para un análisis detallado de este tema, cfr. mi (2001: IV).

⁷ En las últimas décadas, esta situación ha comenzado a cambiar. Autores como Zytrow y Simon (1988: 65), p. ej., entienden que “resulta razonable y atractivo estudiar los esquemas de descubrimiento en el mismo modo en que han sido estudiados los principios de justificación: empíricamente como hechos, y lógicamente como normas.”

⁸ Cfr. Kitcher (1992). Esta crítica a nivel normativo encuentra su paralelismo a nivel descriptivo. Por ejemplo Buchdahl (1970: 213), un historiador de la ciencia, sostiene que el hecho de que los principios no-empíricos hayan funcionado adecuadamente en los procesos de elección de hipótesis, confiere una buena razón para considerarlos igual de válidos – “o más” válidos – que si tuvieran fundamento lógico logicista. Sostiene, además, que a menos que se

provea de un adecuado conjunto de principios puramente lógicos de elección – “junto con su [fundamentación]” –, cualquier denuncia de “subjetivismo,” “psicologismo” o “historicismo” respecto de los principios no-empíricos carecerá totalmente de fuerza.

⁹ Bybee (1996: 45), por ejemplo, deja rápidamente ‘el problema de definición’ de lado con la siguiente frase: “las abducciones [esto es, las inferencias ampliativas conformadas por principios no-empíricos] son, por supuesto, deducciones ‘formalmente inválidas’, ipero entonces las deducciones son abducciones ‘formalmente inválidas!’.”

¹⁰ Cfr., por ejemplo: “debido a que nuestras mentes se han formado bajo la influencia de fenómenos regidos por las leyes de la mecánica, determinadas concepciones que entran en estas leyes quedaron implantadas en nuestras mentes; de ahí que adivinemos fácilmente cuáles son esas leyes. Si careciéramos de esa inclinación natural, yuviésemos que buscar a ciegas una ley que se ajuste a los fenómenos, nuestra probabilidad de no encontrarla sería infinita» (6.10; cfr., también, 5.172). Pero si este es el caso, ¿cómo hubiéramos podido adivinar y evaluar muchas de las sofisticadas y poco ‘mecánicas’ teorías contemporáneas o las ‘anti-naturales’ geometrías no-euclidianas?

¹¹ Goodman 1983: 64. Esta argumentación es presentada por Goodman respecto a las reglas y prácticas deductivas, pero – según este autor – “se aplica igualmente a la inducción” (cfr. 1983: 67). Por su naturaleza, también se puede aplicar a la inferencia a la mejor explicación, la abducción y los principios no-empíricos que conforman a estos esquemas inferenciales.

¹² En el caso específico de la historia de la ciencia, podríamos decir que estos enfoques retoman en parte el programa iniciado por W. Whewell, autor de una *Historia* y una *Filosofía* de las ciencias inductivas. Para Whewell, los principios de la filosofía de la ciencia – de la metodología normativa de la ciencia – son una “destilación” de los registros históricos. El subtítulo de su *Filosofía de las ciencias inductivas* – obra publicada en 1840 – explicita claramente esta concepción historicista del problema que nos ocupa: *Fundada sobre la historia de la ciencia*. Con relación a Whewell, se aplican las mismas consideraciones ya formuladas respecto de Mill en el apartado anterior: frente a la fuerza del paradigma logicista, sus explicitaciones naturalistas no fueron ‘históricamente activas’.

¹³ En varias ocasiones (p. ej. 5.604 y 6.477), Peirce, adoptando el concepto de Galileo de *il lume naturale*, entiende que la mente humana es guiada por una “luz natural, o luz de la naturaleza.” Pero la reducción psicologista que Peirce hace de esta concepción vuelve inadecuado para este contexto a su uso del término ‘natural’.

¹⁴ Un ejemplo paradigmático de unidimensionalidad en la historia del naturalismo es el de J.S. Mill. Considerando su propuesta psicologista como el único modelo de la meta-lógica, Mill, en su *A System of Logic*, atacó fuertemente al historicismo de Whewell (cfr., por ejemplo, 2001a: III).

¹⁵ Una clara analogía puede extraerse del ajedrez. A partir de las reglas de este juego podemos deducir todas las movidas legales del mismo. Pero el principio táctico que sugiere atacar al rey del oponente cuando se cuenta con una mayor movilidad *se extrae de la experiencia* en el juego; no puede ser derivada *a priori* a partir del análisis de las reglas del ajedrez.

¹⁶ Uno de los evaluadores de *Principia* me señaló la siguiente frase de Gross (1990: 55), de relevancia para este tema: “una nítida disinción entre retórica y racionalidad es insostenible.”