

Una evaluación del realismo científico de Peirce a 100 años de su muerte

An assessment of peirce's scientific realism 100 after his death

Uma avaliação do realismo científico de Peirce em seu centenário de morte

Fecha de entrega: 5 de noviembre de 2014
Fecha de evaluación: 25 de noviembre de 2014
Fecha de aprobación: 15 de diciembre de 2014

*Cristian Soto**

Resumen

En este artículo se plantean las siguientes preguntas: primero, ¿es Peirce un realista científico? Segundo, ¿han sido relevantes las ideas de Peirce para la defensa contemporánea del realismo científico? Y tercero, ¿está el realismo científico peirceano comprometido con una metafísica de la ciencia? La respuesta a tales preguntas es positiva. En el argumento se apela tanto a consideraciones de los manuscritos de Peirce como al debate contemporáneo sobre realismo científico. Luego de algunas observaciones introductorias en la primera sección, se expone brevemente en la segunda sección el realismo científico en la versión de Psillos. En la siguiente sección se argumenta que la noción de abducción peirceana ha resultado crucial en la defensa contemporánea del realismo científico. En la cuarta se exponen algunos lineamientos de la metafísica de la ciencia del realismo científico peirceano, a saber,

* Departamento de Filosofía, Universidad de Chile, School of Historical and Philosophical Studies, University of Melbourne. Contacto: [cssotto@gmail.com](mailto:ssotto@gmail.com).

los fundamentos de la abducción en la metafísica evolucionaria y las ideas de creencia natural y ley de la naturaleza. En la quinta sección son resumidas las razones principales expuestas en este artículo para sostener que Peirce es un realista científico cuyas ideas han resultado de vital importancia en el debate actual.

Palabras clave: Peirce, realismo científico, metafísica de la ciencia, abducción, Psillos.

Abstract

In this paper, I ask the following questions: Firstly, does Peirce endorse scientific realism? Secondly, are his ideas relevant for the contemporary defence of scientific realism? And thirdly, is Peirce's scientific realism committed to a metaphysics of science? My answer to these questions is positive and it appeals both to Peirce's manuscripts and to the current debate on scientific realism. After some introductory remarks in section 1, in section 2 I briefly expose Psillos' scientific realism. In section 3, I argue that the Peircean notion of abduction has come to be crucial for the contemporary defence of scientific realism. In section 4, I outline some elements of the metaphysics of science of Peirce's scientific realism, namely: the foundations of abduction in his evolutionary metaphysics and the ideas of natural belief and law of nature. In section 5, I summarise the main reasons examined in this paper for claiming that Peirce is a scientific realist whose views are of first relevance for the current debate.

Keywords: Peirce, scientific realism, metaphysics of science, abduction, Psillos.

Resumo

Neste artigo pretendemos fazer alguns questionamentos, a fim de encontrar possíveis respostas. Primeiro, pode-se considerar Peirce um realista científico? Segundo, suas ideias foram relevantes para a defesa contemporânea do realismo científico? E terceiro, está o realismo científico peirceano comprometido com uma metafísica da ciência? A

resposta a essas perguntas é positiva. No decorrer do artigo recorre-se às considerações dos manuscritos de Peirce, como o debate contemporâneo sobre o realismo científico. Depois de algumas observações introdutórias na primeira seção, se expõe brevemente o realismo científico na versão de Psillos. Na seguinte seção se argumenta que a noção de abdução peirceana resultou crucial na defesa contemporânea do realismo científico. Na quarta, expomos alguns alinhamentos da metafísica do realismo científico peirceano, a saber, os fundamentos da abdução na metafísica evolucionária, as ideias de crença natural e a lei da natureza. Na quinta seção são resumidas as principais razões expostas neste artigo, as quais sustentam que Peirce é um realista científico cujas ideias são de importância vital no debate contemporâneo.

Palavras-chave: Peirce, realismo científico, metafísica da ciência, abdução, Psillos.

1. Observaciones introductorias

La tarea de examinar el realismo científico de Peirce a la luz del debate contemporáneo enfrenta una serie de dificultades, una de las más importantes consiste en que distintos autores han concebido el realismo científico de diferentes maneras. No existe, dicho en breve, una definición estándar que abarque la variedad de matices que tal doctrina filosófica ha ido desarrollando en las últimas décadas. Por el contrario, el lector familiarizado con la discusión puede identificar incompatibilidades teóricas de distinto alcance entre las diversas elaboraciones del realismo científico, algunas de las cuales saltarán a la vista en lo que sigue. En consecuencia, surge la cuestión, ¿cómo podemos evaluar el realismo científico peirceano en vista de la discusión contemporánea, si no existe una versión estándar del realismo científico?

En la segunda sección se expone el realismo científico en la versión de Psillos, esta puede entenderse como representativa de los supuestos mínimos compartidos por quienes están adscritos a tal posición. En particular, teniendo a la vista los planteamientos de Psillos, surge la necesidad de plantear las siguientes preguntas: primero, ¿es Peirce un realista científico? Segundo, ¿han sido relevantes las ideas de Peirce para la defensa contemporánea del realismo científico? Y tercero, ¿está el realismo científico peirceano comprometido con una metafísica de la ciencia?

La primera pregunta obtiene su respuesta desde diversas perspectivas a lo largo de este manuscrito. La respuesta, por cierto, es positiva. Peirce reconoce que la ciencia moderna es epistémicamente exitosa y que cuenta como una de las mejores herramientas que tenemos para investigar la estructura de la realidad y explicar los fenómenos anómalos. Diversas propuestas abundan en la literatura sobre el realismo en la filosofía peirceana.

¹. De Regt (1999), en particular, examina en detalle el realismo científico de Peirce y más recientemente, Niiniluoto (2010). En primer lugar, en la tercera sección se argumenta que la abducción juega un rol central en la defensa del realismo científico contemporáneo, dando paso a una serie de propuestas que intentan justificar una posición realista acerca de diversos aspectos de la ciencia. En segundo lugar, en la cuarta sección, se hace una aproximación al realismo científico peirceano desde una perspectiva diferente, analizando otro aspecto de la abducción, como los fundamentos en la metafísica evolucionaria peirceana. Esto, a mi entender, nos permitirá caracterizar de manera general la metafísica de la ciencia que involucra el realismo científico. Según Peirce, la abducción no solo facilita el progreso científico en distintos niveles, tales como el descubrimiento de nuevos fenómenos, la explicación de fenómenos anómalos y la generación de pensamiento creativo, sino que también nos permite dar cuenta de ciertas creencias instintivas o naturales y de las leyes de la naturaleza.

2. Una aproximación al realismo científico

Psillos describe con precisión las propuestas básicas que, en general, comparten los representantes de esta doctrina, a saber, la tesis ontológica, epistémica y semántica:

- i. Tesis ontológica: el mundo tiene una estructura distintiva independiente de lo mental;

1 El realismo peirceano ha sido objeto de estudio de investigaciones llevadas a cabo por varios filósofos. La literatura muestra que el realismo en general es un componente relevante en la filosofía de la Peirce. El realismo escolástico comenzó a ser examinado sistemáticamente con los trabajos de Goudge (1950), Murphey (1961) y Boler (1963). Actualmente los estudios acerca de la relación entre realismo, metafísica y filosofía de la ciencia en Peirce han logrado mayor especificidad: leyes de la naturaleza (Legg 1999), causalidad (Hulswit 2000a y 2000b), sinequismo (Esposito 2007) y realismo (Rosenthal 2001), por ejemplo. En la misma dirección apuntan los trabajos de Hookway (1985, 1995, 2002, 2005) y Paavola (2005) respecto de la relación entre realismo, abducción e instinto.

- ii. Tesis epistemológica: las teorías científicas maduras y predictivamente exitosas son aproximadamente verdaderas de los fenómenos a los que refieren, vale decir, las entidades que ellas postulan o, en cualquier caso, entidades muy similares a aquellas postuladas, existen en el mundo;
- iii. Tesis semántica: las teorías científicas tienen que ser interpretadas literalmente (*cf.* Psillos 2005, p. 385).²

Tales tesis describen ciertos supuestos mínimos del realismo científico, que no pretenden caracterizar de manera exhaustiva el alcance de tal posición. Sin embargo, en vista de nuestro argumento, ellas resultan suficientes para caracterizar el alcance y los límites del realismo científico peirceano.

Posteriormente, Psillos sostiene que el realismo científico involucra dos afirmaciones diferentes: la primera es una declaración de independencia y la segunda es un llamado al optimismo epistémico. Ellas aseveran, respectivamente, que el mundo que la ciencia intenta conocer existe independientemente de lo mental y que este mundo, independiente de lo mental, es de hecho cognoscible (*cf.* Psillos 2009, p. xv).

Cabe notar que el realismo científico de Psillos aborda la ciencia en dos aspectos diferentes, ofreciendo una concepción acerca de las teorías científicas y de la naturaleza del mundo. El primer punto tiene relación con algunos asuntos tradicionales en el debate en filosofía de la ciencia acerca de la formalización de las teorías científicas, sus aspectos epistemológicos y semánticos. No se hará mayor referencia a estos puntos en lo que sigue. El segundo, en cambio, tiene relación con ciertos asuntos ontológicos que resultan directamente relevantes para nuestro argumento.

Las cuestiones ontológicas suscitan las mayores discrepancias entre quienes adoptan el realismo científico pues invitan a tomar decisiones acerca del contenido metafísico de tal doctrina filosófica. En general, cualquier formulación del realismo científico

2 Psillos expone exhaustivamente sus argumentos (1999) con el propósito de tener a la vista de manera más comprehensiva el debate actual, se referencia al lector con la siguiente caracterización del realismo científico ofrecida por Boyd (*cf.* Boyd 1983, p. 45): (i) los términos teóricos de las teorías científicas referidos a entidades no observables tienen que ser interpretados de manera realista, es decir, refiriendo a la realidad cuya naturaleza es independiente de lo mental; (ii) las teorías científicas son confirmables y a menudo, de hecho, confirmadas por la evidencia científica ordinaria; (iii) el progreso histórico de las ciencias maduras refleja la verdad aproximada de nuestras teorías respecto de los fenómenos observables y no observables; y (iv) la realidad a la que se refieren las teorías científicas es independiente de nuestros pensamientos y de nuestros compromisos teóricos.

parece tener que incluir una defensa del estatuto ontológico de las entidades no observables. Sin embargo, cuando intentamos refinar nuestra ontología desde una perspectiva realista científica, algunos problemas parecen inevitables. Por ejemplo, ¿está el realismo científico comprometido con la existencia de leyes de la naturaleza como parte del mobiliario del mundo, o son tales leyes simplemente enunciados de leyes científicas que no involucran compromisos ontológicos? Similarmente, ¿está el realismo científico comprometido con la existencia de una estructura de especie natural (*natural kind structure*) de la realidad, o una ontología de particulares resulta, en cambio, suficiente? Finalmente, ¿requiere el realismo científico una defensa de la causalidad como un componente intrínseco de determinados procesos físicos, o es la causalidad, por el contrario, una mera categoría conceptual de la cual se puede dispensar?

En vista de estas preguntas, cabe notar que Peirce aborda cuestiones relativas a las clases naturales (*natural classes*) y su relevancia en la investigación científica en su artículo “*On Science and Natural Classes*” (*EP II*, pp. 115-132). Por el momento, dados los objetivos de la presente investigación, se dejan de lado tales asuntos con el propósito de enfocar el argumento en la cuarta sección en la noción de abducción, en primer lugar, y en las nociones de creencia natural y leyes de la naturaleza, en segundo lugar. En particular, se hace referencia a algunos pasajes que evidencian que la metafísica de la ciencia del realismo científico propuesto por Peirce asume las nociones de ley de la naturaleza y causalidad, como propósitos centrales del quehacer científico.

En vista del argumento desarrollado, la pregunta que surge en este punto es la siguiente: ¿está el realismo científico comprometido con una metafísica de la ciencia? Tal cuestión cobra interés si se tiene en cuenta que en los años recientes la metafísica de la ciencia se ha constituido en una disciplina filosófica independiente, que aborda cuestiones que cruzan las propuestas de la metafísica y de la filosofía de la ciencia tradicional. Sankey recientemente ha definido la nueva metafísica de la ciencia como “la interacción altamente fructífera que tiene actualmente lugar entre la metafísica y la filosofía de la ciencia” (Sankey 1999b, p. xvi), señalando que ella representa “una de las áreas más vivas y promisorias de la investigación filosófica contemporánea” (*ibid.*). El supuesto general asumido por los filósofos que trabajan en metafísica de la ciencia consiste en aceptar que algunas teorías científicas son la mejor aproximación que se tiene a la naturaleza objetiva de la realidad. Tal supuesto determina el alcance de la metafísica de la ciencia, en la medida en que esta última tiene por objetivo ofrecer

una concepción científica de la realidad, que unifique las mejores teorías científicas y estimule, a la vez, el progreso de la investigación científica.³

La respuesta a la siguiente pregunta, a saber, ¿está el realismo científico comprometido con una metafísica de la ciencia?, depende, por cierto, del tipo de realismo que se asuma. Psillos, por ejemplo, observa que cuán rica tenga que ser la metafísica del realismo científico es un asunto que todavía queda por decidir (2009, p. xv). En orden a esclarecer este punto, Psillos distingue entre una metafísica *factualista* y una *fundamentalista* para el realismo científico. El esencialismo científico de Ellis (2001, 2009) es mencionado como un caso de fundamentalismo metafísico, y lo mismo puede sostenerse, a mi entender, del categoricismo y del disposicionalismo. Tales concepciones filosóficas proponen la existencia de un nivel ontológico fundamental en base al cual la realidad está constituida, respectivamente, las esencias, las categorías (universales) y las disposiciones.⁴

Por el contrario, Psillos opta por el factualismo como la metafísica adecuada para el realismo científico. El factualismo es entendido como la doctrina que sostiene que el mundo está compuesto de hechos y que no puede distinguirse entre hechos ontológicamente más fundamentales que otros. Una defensa del realismo científico no requiere asumir el fundamentalismo, asevera Psillos:

3 Asuntos propios de la metafísica de la ciencia son las cuestiones acerca del espacio-tiempo, la estructura del mundo, las leyes de la naturaleza, la causalidad, las especies naturales, entre otras. Véase Mumford y Tugby eds. (2013) quienes intentan elaborar una lista más detallada de las cuestiones que aborda la metafísica de la ciencia. Un examen crítico de tal propuesta se encuentra en Soto (2014).

4 La literatura sobre metafísica de la ciencia ha crecido de manera exponencial. El detalle de los argumentos escapa a los propósitos de la siguiente investigación. Sin embargo, el lector puede tener a la vista el siguiente mapa del estado actual de la discusión en aquellas áreas que son relevantes para nuestra discusión. Por un lado, dentro de los desarrollos realistas de la metafísica de la ciencia contemporánea, diversas propuestas de fundamentación metafísica del realismo científico han sido desarrolladas, a saber, el categoricismo de Armstrong (1980, 1983), el esencialismo científico de Ellis (2001, 2009) y el disposicionalismo en las versiones diferentes en importantes aspectos de Mumford (2004) y Bird (2007). En una línea similar puede consultarse Chakravartty (2009). Refiero al lector a otras formulaciones del realismo científico que no involucran, en principio, un tratamiento explícito de la metafísica de la ciencia: Smart (1963, 1999), Boyd (1983), Psillos (1999, 2005, 2009) y Sankey (2008). El realismo estructural tanto en la versión epistémica de Worrall (1989), como en la versión óptica de Ladyman y Ross (2007), ha complementado la escena realista. Finalmente, algunas de las propuestas ofrecen formas sofisticadas de anti-realismo, como el empirismo constructivo de van Fraassen (1980) y el perspectivismo científico de Giere (2006).

El compromiso con el realismo científico no implica compromisos metafísicos profundos. En particular, no implica un compromiso con el fisicalismo o con una metafísica no humeana. [...] Mi diagnóstico es que el realismo tiene que adoptar una concepción de la realidad factualista y no una fundamentalista (Psillos 2009, p. xvi).

Téngase presente que el fundamentalismo, en metafísica de la ciencia, propone la postulación de una estructura ontológica fundamental que subyace a la ontología científica. Por ejemplo, mientras que las teorías científicas postulan la realidad de partículas subatómicas, ondas electromagnéticas y otras entidades no observables, el fundamentalismo en metafísica de la ciencia propone postular la realidad de una estructura de especie natural de la realidad, poderes causales, disposicionales y categóricos, entre otros. En breve, el fundamentalismo en metafísica de la ciencia asume que existe una realidad metafísica que subyace a la realidad investigada por la ciencia. Por el contrario, el factualismo rechaza la postulación de una estructura ontológica fundamental, reduciendo la ontología a los hechos acerca de los cuales nos informa la práctica científica.

La idea central de la metafísica factualista propuesta por Psillos tiene, por supuesto, varios matices. Es pertinente hacer dos observaciones. En primer lugar, cabe considerar que al rechazar el fundamentalismo, Psillos tiene a la vista los avances recientes en filosofía de la ciencia, principalmente aquellos que han apuntado a describir los fundamentos metafísicos del realismo científico. A este respecto, considérese una vez más el esencialismo científico de Ellis, que Psillos rechaza. Al recomendar la metafísica esencialista, Ellis argumenta que quienes deseen defender el realismo científico necesitan explicar el éxito de la ciencia. De acuerdo a Ellis, la metafísica esencialista ofrece tal explicación: el éxito epistémico de la investigación científica encuentra su fundamento en la estructura de especie natural de la realidad, la cual está constituida por diversas especies naturales cuya interacción está determinada necesariamente por las propiedades esenciales de cada especie. En otras palabras, el orden del mundo (su estructura de especie natural compuesta de especies naturales cuyas propiedades esenciales son distinguibles e indivisibles) hace posible (vale decir, fundamenta metafísicamente) el conocimiento científico. La estructura de este argumento es la siguiente:

(P1) Ciertas áreas de la investigación científica son epistémicamente exitosas.

(P2) Si asumimos que el mundo tiene una estructura de especie natural –como lo sugiere el esencialismo científico–, entonces (P1) sería de suyo evidente.

(C) Por ende, resulta razonable creer que el mundo tiene una estructura de especie natural, vale decir, es razonable adoptar el esencialismo científico como la metafísica de la ciencia adecuada para el realismo científico.⁵

En el presente caso, el esencialismo científico propone que la postulación metafísica de una estructura de especie natural, que da orden al mundo, permite explicar el éxito epistémico de la ciencia. Por el contrario, desde la perspectiva de una metafísica de la ciencia factualista, Psillos sostiene que el realismo científico no necesita asumir tal supuesto si lo que se quiere es explicar el éxito epistémico de la ciencia. Una ontología de hechos, en la que no existe un subconjunto de hechos metafísicamente más fundamentales que otros, resulta adecuada para formar parte de una explicación filosófica del éxito epistémico de la ciencia. Tal como se expone en la sección siguiente, Psillos recurre al *argumento de la explicación* al intentar hacer sentido del progreso científico. En términos generales, tal argumento sugiere que la mejor explicación del progreso de la ciencia consiste en asumir que nuestras teorías científicas son aproximadamente verdaderas.

La segunda observación es la siguiente: la metafísica factualista de Psillos no está en desacuerdo con los diferentes niveles de explicación científica que encontramos actualmente en las ciencias. Su propuesta factualista, en breve, no conlleva el rechazo de la estructura de explicaciones de distintos niveles. Por ejemplo, el factualismo de Psillos puede convivir con la afirmación de que las explicaciones a nivel cuántico son epistémicamente más fundamentales que las explicaciones a nivel nano, y que estas últimas son más fundamentales que las explicaciones que apelan a la evidencia que obtenemos con los sentidos sin mediación de aparatos tecnológicos. Psillos rechaza, en cambio, la necesidad de postular categorías metafísicas fundamentales, como las esencias, las categorías (universales) y las disposiciones. A mi entender, el factualismo resulta atractivo bajo diferentes perspectivas: por un lado, puede dar cuenta de la estratificación de niveles de explicación, la cual es epistémicamente relevante en la práctica científica, mientras que, por otro, no involucra la tesis metafísica de que existen niveles ontológicos que sean metafísicamente más (o menos) fundamentales que otros.

5 La estructura de este argumento corresponde a la defensa abductiva del realismo científico, que se explica en mayor detalle en la tercera sección.

Antes de avanzar a la siguiente sección, todavía algunos podrían querer plantear la pregunta: ¿por qué tendríamos que asumir que el realismo científico es la interpretación más adecuada de las ciencias físicas? El argumento clásico para responder a esta pregunta consiste en sostener que el realismo “es la única filosofía que no hace de la ciencia un milagro” (Putnam, 1975, p. 74). Vale decir, si quiere evitarse pensar que el éxito de las ciencias físicas en la investigación de la naturaleza objetiva de la realidad es un milagro, el realismo científico ofrece una alternativa razonable. El interés particular de este trabajo no es defender la viabilidad del argumento de Putnam, por el contrario, es posible que tal argumento enfrente varios problemas, algunos de los cuales, pueden ser insuperables desde una perspectiva realista científica estándar. Sin embargo, se menciona el argumento, como el lugar común en la defensa del realismo que se encuentra en la literatura. En lo que sigue, como formulación estándar del realismo científico, estará presente la propuesta ofrecida por Psillos (las tres tesis del realismo científico), las cuales en su conjunto conllevan la afirmación de que “las teorías científicas maduras y genuinamente exitosas tienen que ser aceptadas como aproximadamente verdaderas” (Psillos, 1999, p. xv).

3. La defensa abductiva del realismo científico

La noción de abducción refleja uno de los aspectos centrales de la influencia incuestionable de Peirce en la defensa del realismo científico contemporáneo. De hecho, existe una conexión directa y usualmente aceptada entre realismo y abducción. Como es sabido, Peirce ofrece diversas formulaciones de la inferencia abductiva, atribuyéndole un rol crucial en el progreso del conocimiento científico. En lo que sigue, expongo, en primer lugar, la formulación de la inferencia abductiva de 1903 con el propósito de, en segundo lugar, examinar algunos aspectos de la defensa del realismo científico contemporáneo en los cuales la abducción ha sido relevante.

En la formulación de la abducción de 1903, Peirce sostiene que la forma de la inferencia es la siguiente:

(P1) El hecho sorprendente C es observado;

(P2) Pero si A fuera verdadera, C sería de suyo evidente;

(C) Por ende, es razonable asumir que A es verdadera (*cfr.* EP II, p. 231)

La abducción peirceana corresponde a una inferencia a la mejor explicación⁶, la cual, de diversas maneras, ha sido empleada para argumentar a favor del realismo científico. A continuación se examinarán algunos antecedentes teóricos del realismo científico en Smart, Psillos y Sankey. No es el propósito del análisis ofrecer un examen detallado de los argumentos en cuestión. Por el contrario, como el lector podrá observar, cada uno de los argumentos que se mencionarán, forman parte de diversas y prolongadas discusiones cuyo detalle escapa al alcance de este artículo. Por el contrario, lo que interesa es destacar algunas de las dimensiones que reflejan la influencia de la abducción peirceana en la discusión contemporánea sobre realismo científico. Nótese, igualmente, que el objetivo de la presente sección consiste en mostrar la relevancia de la estructura inferencial abductiva en la defensa del realismo científico contemporáneo, y no, en cambio, argumentar que tal defensa abductiva del realismo científico es exitosa. Por razones que acá no se discuten, la defensa abductiva del realismo científico enfrenta una serie de problemas, algunos de los cuales resultan insuperables desde una perspectiva realista científica estándar, como la que se presenta en la siguiente sección.

Considérese, en primer lugar, el argumento general a favor del realismo científico antes mencionado:

- i. *Primer argumento: la ciencia no es un milagro.* “El argumento positivo a favor del realismo consiste en que esta es la única filosofía que no hace de la ciencia un milagro” (Putnam 1975, p. 73).

Formulemos ahora este argumento en términos de la inferencia abductiva peirceana:

(P1) Se observa que ciertas áreas de la ciencia son empíricamente exitosas.

6 La evaluadora de *Cuadernos de Filosofía Latinoamericana* señala, que es un tema de discusión hoy en día si acaso la abducción es una inferencia a la mejor explicación. Las posibilidades conceptuales a este respecto son variados. Primero, podría mantenerse que la abducción es una instancia de inferencia a la mejor explicación. Segundo, podría defenderse la idea de que la inferencia a la mejor explicación es, en cambio, una instancia de la forma inferencial más general que es la abducción. Similarmente, otros han mantenido que la inferencia a la mejor explicación es una instancia del argumento más general de argumento de la indispensabilidad, usualmente empleado en filosofía de la matemática (Colyvan, 2001). Por el momento, siguiendo la observación de la evaluadora de este manuscrito, me limito a poner de relieve el carácter problemático de mi afirmación, i.e., la abducción peirceana corresponde a una inferencia a la mejor explicación.

(P2) Si el realismo fuera verdadero, entonces (P1) sería de suyo evidente (vale decir, no sería un milagro).

(C) Por ende, resulta razonable asumir que el realismo es aproximadamente verdadero⁷.

Revisemos a continuación una serie de estrategias argumentativas que ponen de relieve la defensa abductiva del realismo científico. Los primeros dos casos de argumentación son tomados de Smart. Las concepciones de Smart acerca de la ciencia van de la mano tanto con el realismo como con el científicismo. Por un lado, en cuanto al realismo, cabe notar que, examinando algunas cuestiones de micro-física y las dificultades que surgen a partir de la distinción entre partícula y onda, Smart sostiene a favor del realismo científico que “sea cual fuere el resultado, tenemos razones de peso para no abandonar de manera ligera una concepción realista de las entidades postuladas por la teoría física: podemos continuar siendo realistas en filosofía aun cuando admitamos que ellas son entidades muy extrañas” (1963, p. 46). Por otro lado, en cuanto al científicismo, Smart defiende que la imagen del mundo que ofrecen nuestras ciencias físicas es ontológicamente respetable y que el lenguaje de las teorías físicas nos ofrece una descripción más verdadera de la naturaleza si se la compara con el lenguaje del sentido común (*cf.* Smart 1963, p. 47).

He aquí el primer pasaje de Smart:

ii. *Segundo argumento: coincidencias cósmicas.* “He argumentado que las múltiples regularidades a un nivel observacional pueden ser explicadas por regularidades simples a un nivel teórico: es demasiado creer que el universo es solamente *como si* hubieran electrones, protones, etc. He dicho que creer en esta historia del *como*

7 La evaluadora de *Cuadernos de Filosofía Latinoamericana* observa correctamente, que resulta problemático emplear la estructura inferencial de la abducción en la defensa de posiciones filosóficas que no cuentan como enunciados empíricos. Nótese, sin embargo, que el presente trabajo se limita a destacar diversos argumentos a favor del realismo científico que, de trasfondo, apelan a la estructura de la inferencia abductiva. Interesantemente, tanto el argumento de Putnam como el de Psillos (ver argumentos i y iv en esta sección) son considerados, entre los defensores del realismo científico contemporáneo, los dos argumentos estándares a favor de esta concepción filosófica. La abducción –y la inferencia a la mejor explicación– ofrecen sus frutos cuando su aplicación es restringida a contextos de explicación científica en los que se busca postular explicaciones potenciales de fenómenos anómalos observados. Su aplicación a contextos filosóficos, como en los casos de los argumentos i y iv, resultan a mi entender problemática.

si sería como creer en vastas coincidencias cósmicas a un nivel observacional” (Smart 1985, p. 272)

Smart propone un argumento similar (Smart, 1999) en el presente caso, obsérvese que el argumento en cuestión acepta la siguiente reformulación en términos de la inferencia abductiva peirceana:

(P1) Ciertas regularidades a un nivel observacional han sido observadas.

(P2) Si hubiera regularidades a un nivel no observable (teórico), entonces P1 sería de suyo evidente (y no una vasta coincidencia cósmica).

(C) Por ende, resulta razonable asumir que hay regularidades a un nivel no observable (teórico).

Considérese ahora un segundo caso de estrategia argumentativa de Smart, promoviendo una interpretación realista de las teorías científicas:

iii. *Tercer argumento: entidades no observables (teóricas)*: “No es sorprendente que los galvanómetros y las cámaras de niebla se comporten de la manera en que lo hacen, porque si realmente hay electrones, etc., esa es la manera en la que nosotros tenemos que esperar que se comporten. Una serie de hechos sorprendentes dejan de ser tales. En correspondencia Marshall Spector ha dirigido mi atención hacia la importancia de la noción de ‘abducción’ de C. S. Peirce para el problema de la realidad de las entidades teóricas” (Smart 1963, p. 39).

Es posible reformular este pasaje empleando la estructura de una abducción peirceana:

(P1) Ciertos fenómenos en galvanómetros y cámaras de niebla son observados.

(P2) Si asumimos la realidad de las entidades teóricas, P1 sería de suyo evidente (vale decir, no sería sorprendente).

(C) Por ende, es razonable asumir que existen tales entidades teóricas.

En otras palabras, el realismo científico, en tanto posición filosófica, invita a interpretar literalmente las teorías científicas que postulan entidades no observables. Otras posturas filosóficas, como el empirismo constructivo (van Fraassen, 1980), rechazan

tal afirmación. El realista científico asume que las partículas de radiación ionizante detectadas por las cámaras de niebla forman parte del mobiliario del mundo. De la misma manera, asumir que hay electrones, en el caso expuesto por Smart, es un paso necesario para explicar el comportamiento de los galvanómetros y de las cámaras de niebla. Por ende, resulta razonable *abducir* la existencia de electrones y otras partículas ionizantes para explicar estos fenómenos y no hacer de ellos cuestiones sorprendentes.

Otro argumento de interés en la defensa del realismo científico contemporáneo es el argumento de la explicación. Tal argumento es elaborado por Psillos como sigue:

iv. *Cuarto argumento: el realismo explica el éxito empírico de la ciencia.* “La tesis realista de que las teorías científicas son aproximadamente verdaderas es la mejor explicación del éxito empírico de tales teorías” (Psillos, 1999, p. 78).

El argumento en cuestión es un caso de abducción. Incluso considerando el éxito empírico de la ciencia, ciertas posiciones filosóficas, como el empirismo constructivo, podrían todavía legítimamente resistirse a interpretar las teorías científicas en tanto aproximadamente verdaderas, ofreciendo una descripción de las entidades a las que se refieren. Sin embargo, el realista científico considera que el éxito empírico de las teorías científicas requiere de una explicación, la cual, entre otras cosas, puede elaborarse si se asume que las teorías científicas son aproximadamente verdaderas. Vale decir, si las teorías científicas son aproximadamente verdaderas, entonces el éxito empírico de la ciencia no resulta problemático. Siguiendo la formulación de la inferencia abductiva, el argumento descansa en la siguiente estructura:

(P1) Se observa que la ciencia es empíricamente exitosa.

(P2) Si las teorías científicas fueran aproximadamente verdaderas de los fenómenos a los que refieren, entonces (P1) sería de suyo evidente.

(C) Por ende, resulta razonable asumir que las teorías científicas son aproximadamente verdaderas.

Permítaseme mencionar un último caso que ilustra la relevancia de la abducción en la defensa del realismo científico contemporáneo. Esta vez se usa un argumento de Sankey, quien, asumiendo que el realismo científico es abductivo, esboza una explicación del éxito cognitivo y pragmático de los métodos de la ciencia de la siguiente manera:

- v. *Quinto argumento: realismo metodológico abductivo.* La mejor explicación del éxito pragmático y cognitivo de la práctica y de la teoría científica es que “las reglas del método [empleadas en las ciencias] son herramientas de investigación conducentes a la verdad” (*cfr.* Sankey 2008, pp. 28, 118-119).

Tal argumento obedece a la siguiente estructura abductiva:

(P1) Ciertas áreas de la ciencia demuestran ser pragmática y cognitivamente exitosas.

(P2) Si los métodos de investigación empleados en la ciencia fueran conducentes (aproximarían) a la verdad, entonces (P1) sería de suyo evidente.

(C) Por ende, resulta razonable creer que los métodos de investigación empleados en la ciencia son conducentes (aproximan) a la verdad –ellos garantizan el éxito pragmático y cognitivo de ciertas áreas de la ciencia.

Más allá de una enumeración de las referencias a Peirce y citas de sus pasajes en la discusión contemporánea, los argumentos expuestos anteriormente buscan poner de relieve la influencia que los planteamientos de Peirce acerca de la abducción han tenido sobre la defensa contemporánea del realismo científico. La abducción representa solo un elemento entre muchos de la filosofía de Peirce e ilumina solo un aspecto de sus planteamientos. Sin embargo, resulta interesante notar que el examen de la inferencia abductiva en su formulación de 1903 hace evidente el tipo de razonamiento que posteriormente ha sido empleado en la defensa de diversas dimensiones del realismo científico, tales como la realidad de las entidades no observables, el éxito empírico de la ciencia, el éxito epistémico de la explicación científica y el carácter conducente a la verdad de los métodos empleados en la práctica científica.

4. La metafísica de la ciencia del realismo científico de Peirce

¿Está el realismo científico peirceano comprometido con una metafísica de la ciencia? Es posible reformular esta pregunta en los siguientes términos: ¿cuál es el alcance de la metafísica de la ciencia con la que está comprometida el realismo científico peirceano? En esta sección se argumenta que la respuesta a estas preguntas depende en gran medida de la naturaleza y del rol que la abducción juega en las ideas de Peirce acerca de la ciencia. Este argumento responde de manera positiva a la primera cuestión: el

realismo de Peirce acerca de la ciencia involucra ciertas consideraciones metafísicas. En cuanto a la segunda pregunta, en orden a esclarecer el alcance de la metafísica de la ciencia peirceana, se examinan algunos elementos claves de las propuestas de Peirce, como la abducción, la noción de creencia natural y las leyes de la naturaleza.

La elección de tales elementos dentro de la amplia gama de tópicos en la filosofía peirceana se debe principalmente a las siguientes razones. En primer lugar, la noción de abducción, que Peirce fue el primero en formular de manera sistemática, ha llegado a ser un elemento clave en la defensa del realismo científico contemporáneo (véase la sección 3). Y en segundo lugar, las nociones de creencia natural y leyes de la naturaleza ponen de relieve la convicción de Peirce respecto del éxito epistémico de la ciencia y la verdad aproximada que se espera de nuestras teorías científicas. En su conjunto, las ideas de Peirce acerca de la abducción, las creencias naturales y las leyes de la naturaleza ofrecen un fundamento metafísico a su realismo científico.

Si bien su teoría de la creencia ha sido superada en varios aspectos por propuestas más recientes en filosofía de la mente y, en particular, la psicología evolucionaria contemporánea, ella nos ayuda a ilustrar el tipo de razonamiento al que Peirce recurre en sus intentos por justificar el éxito epistémico de la ciencia. Algo similar puede decirse de su noción de leyes de la naturaleza, que ha sido refinada de diversas maneras en la discusión contemporánea, pero que sigue siendo fuente de inspiración para algunas concepciones estocásticas de leyes de la naturaleza propuesta desde la perspectiva del realismo óptico estructural en filosofía de la mecánica cuántica (*cfr.* Ladyman, Ross y Kincaid, 2013).

De antemano, sin embargo, conviene observar que el realismo científico de Peirce no responde a todos y cada uno de los desafíos que surgen de las ciencias físicas contemporáneas. Su propuesta, naturalmente, se limita a la ciencia vigente entre 1875 y 1900 aproximadamente, vale decir, al período en el cual comienzan a desarrollarse las geometrías no euclidianas y las diversas líneas de investigación en física no clásica.

4.1. Abducción y realismo

El primer elemento de la metafísica de la ciencia peirceana que interesa examinar es la noción de abducción. La investigación científica conduce, según Peirce, al descubrimiento científico. ¿Por qué vinculamos la abducción con la metafísica de la ciencia peirceana y no la limitamos en cambio a consideraciones meramente epistémicas? En

general, la abducción es la inferencia de la plausibilidad del descubrimiento científico, vale decir, la inferencia que conduce a la postulación de entidades no observables que eventualmente podrían ser descubiertas en el curso de la práctica científica. En términos cognitivos, la abducción es la inferencia de la creatividad, que genera nuevas hipótesis explicativas para los fenómenos anómalos.

Algunos pasajes tomados de la metafísica evolucionaria de Peirce justifican la elección. En uno de ellos se sostiene que la investigación científica está fuertemente basada en el reconocimiento de que “[p]arece incontestable que la mente del hombre está fuertemente adaptada para la comprensión del mundo” (EP I, 1878, p. 181). En este contexto, el descubrimiento científico consiste en la generación de una creencia (o conjunto de creencias) cuya referencia a un estado de cosas garantiza una aproximación a la verdad en el proceso de investigación. Se requiere, sin embargo, de un argumento para justificar esta adaptación de la mente para conocer el mundo (*cf.* EP I, 1878, p. 181). La metafísica evolucionaria de Peirce postula una adecuación natural entre la mente y el mundo, la cual permite explicar la abducción y, por ende, el surgimiento de ciertas creencias naturales cuyo valor de verdad aproximado depende del progreso de la investigación científica.⁸

Peirce distingue entre abducción de primer orden y de segundo orden. Las abducciones de segundo orden son aquellas inferencias abductivas particulares que han tenido lugar a lo largo de la historia de la ciencia. En cambio, la abducción de primer orden o abducción fundamental, como la llama Peirce, consiste en la hipótesis propuesta por la metafísica evolucionaria, que postula la adecuación de la mente al conocimiento del mundo y con ello la posibilidad de las abducciones particulares de segundo orden, que se requieren para explicar el éxito del progreso de la ciencia en el descubrimiento de leyes de la naturaleza y la corrección de nuestro conocimiento de ellas. El siguiente pasaje se refiere a esta conjetura fundamental acerca de la abducción de primer orden:

la mente humana es afín a la verdad en el sentido de que en un número finito de conjeturas arrojará luz sobre la hipótesis correcta [...] La existencia de un instinto natural hacia la verdad es, después de todo, el gran ancla de la ciencia (Peirce EP II, 1901, p. 108).

8 El lector interesado en la teoría de verdad en Peirce puede consultar Forster (1996), Hookway (2002, 2004; *cf.* también 1985, 1995) y Soto (2010), entre otros, los cuales ofrecen aproximaciones diversas a ciertas ambigüedades que parecen inconciliables entre la *convergencia* requerida por el evolucionismo y la *correspondencia* requerida por el realismo, a las cuales Peirce adscribe.

Vale decir, asumir un optimismo epistémico respecto de nuestra habilidad cognitiva para descubrir la naturaleza objetiva de la realidad a través de la investigación científica es una abducción fundamental, o de primer orden, que permite explicar, a su vez, el éxito epistémico de las abducciones particulares de segundo orden en momentos específicos de la investigación científica.

Se asume en este punto una epistemología naturalista que, a pesar de estar en ciernes en Peirce, muestra fuertes semejanzas con propuestas recientes, más aún cuando se concibe que una epistemología naturalista es propia del realismo científico (*cfr.* Boyd 1983). En el caso particular de Peirce, el optimismo epistémico del realismo científico está basado en una concepción de la razón, que es uno más de los instintos, “asemejándose a los instintos de los animales en que sobrepasan lejos los poderes generales de nuestra razón y nos dirigen como si estuviésemos en posesión de hechos que están enteramente más allá del alcance de nuestros sentidos (*EP II*, 1903, p. 217). La abducción es aquella inferencia a la mejor explicación que nos permite postular entidades no observables que, por un lado, juegan un rol en la explicación científica, mientras que, por otro, avanzan hipótesis acerca de la naturaleza de la realidad no observable. Años más tarde Peirce reitera la idea de que la abducción es una “conjetura espontánea de la razón instintiva” (*EP II*, 1908, p. 443), idea que cobra mayor fuerza cuando hacia 1913 define la razón como “el principal de los instintos intelectuales humanos” (*EP II*, 1913, p. 464).

4.2. Teoría de la creencia

El segundo elemento de la metafísica evolucionaria peirceana que es examinado a continuación son las creencias naturales, innatas o instintivas⁹, como las llama Peirce,

9 Es sabido que para delimitar la naturaleza de una *creencia*, Peirce la distingue de la *duda* en tres aspectos: teórico, práctico y fisiológico. En cuanto a la diferencia teórica, Peirce sostiene que “[g]eneralmente nosotros sabemos cuándo deseamos formular una pregunta o deseamos pronunciar un juicio, porque hay una semejanza entre la sensación de duda y la de creencia” (*EPI*, 1878, p. 114). Es posible diferenciar si lo que deseamos es formular una pregunta, cuando nuestro estado mental es el de la duda, o emitir un juicio, cuando nuestro estado mental es el de la creencia. La pregunta va acompañada de la sensación de duda, mientras que el juicio va acompañado de la sensación de creencia. En cuanto a la diferencia práctica, se sostiene que “[n]uestras creencias guían nuestros deseos y dan forma a nuestras acciones” (*EPI*, 1877, p. 114), hecho que se refleja en que el establecimiento de una creencia es una indicación segura del establecimiento de un hábito que determina nuestras acciones. Finalmente, en cuanto a la diferencia fisiológica, Peirce mantiene que “[l]a duda es un estado de dificultad y de insatisfacción del que nos esforzamos por liberarnos y pasar al estado de creencia; el último es un estado tranquilo y satisfactorio que no deseamos abandonar, ni deseamos cambiar la

que promueven la adopción del realismo científico desde una perspectiva diferente. En lo que sigue, me refiero a ellas como creencias instintivas, dejando a un lado la cuestión de si existen diferencias relevantes entre ellas.

He aquí un ejemplo de las creencias naturales. Considerando las dificultades que algunos filósofos parecen enfrentar a la hora de concebir un elemento de legalidad en el universo, Peirce sostiene que resulta extraño que puedan verse tentados a rechazar la existencia de “una perfecta regla de causalidad como una de las creencias instintivas originales, tal como la de que el espacio tenga tres dimensiones” (*EP I*, 1887/8, p. 274). Otro ejemplo que Peirce tiene a la vista es la idea de fuerza, que es una concepción “que tiene que suponerse innata” (*EP I*, 1878, p. 180), dada la evidencia de que se llegó muy tempranamente a ella y que se encuentra, incluso, en animales que se hayan muy abajo en la escala de la inteligencia.

Sin embargo, el examen de estos pasajes de Peirce plantea una serie de problemas. De inmediato surge la sospecha de que, si aceptamos que se trata de creencias instintivas, tendríamos que ofrecer un argumento acerca de cuán verdaderas o falsas, adecuadas o inadecuadas, pueden resultar en vista de las mejores teorías científicas. La tridimensionalidad del espacio, por ejemplo, aunque se acepte que responde a una disposición representacional instintiva, no resulta adecuada para las geometrías no euclidianas o para un espacio cuatridimensional postulado por Minkovsky y empleado posteriormente en la explicación de la teoría especial de la relatividad de Einstein.

A favor de Peirce, no obstante, cabe señalar que las creencias instintivas admiten corrección. Una de las claves del análisis de las creencias instintivas es que “el innatismo de una idea admite grados, porque consiste en la tendencia de tal idea a presentarse por sí misma a la mente” (*EP I*, 1878, p. 180). A este respecto, aunque las creencias instintivas parezcan tener un fundamento para su verdad, requieren de la corrección propia de la investigación científica, tal como Peirce lo señala refiriéndose a la física Newtoniana: “[l]os principios de la mecánica son sin duda creencias naturales; pero, a pesar de todo esto, la primera formulación de ellos fue excesivamente errónea” (*EP I*, 1892, p. 305). La verdad aproximada de las creencias instintivas es “un caso

creencia por ninguna otra” (*EPI*, 1877, p. 114). La creencia es, por un lado, una señal de adaptación positiva, a diferencia de la duda, mientras que, por otro, es también un estado epistémico positivo. Tres consecuencias se desprenden del análisis de la naturaleza de la creencia: primero, la creencia es algo de lo que somos conscientes; segundo, la creencia apaga la irritación de la duda; y tercero, la creencia involucra el establecimiento de una regla de acción o hábito (*cfr. EPI*, 1878, p. 129).

de la adaptación general de la producción genética para el uso o para fines reconocibles” (*EP I*, 1892, p. 306). Sin embargo, es una aproximación que jamás llega a ser perfecta, de manera que el argumento apunta en contra de la absoluta exactitud de las creencias instintivas. En resumen, creencias instintivas como las de causalidad, tridimensionalidad del espacio, fuerza, etc., son elementos cognitivos mínimos, que emergen de la adaptación natural y que sirven de base para el desarrollo de la ciencia. Peirce sostiene, en este sentido, que “los principios conocidos de la física no son sino un desarrollo de las creencias instintivas originales” (*EP II*, 1887/8, p. 274).

He aquí otros problemas que suscita nuestra consideración de la concepción peirceana de las creencias instintivas: primero, ¿puede delimitarse con alguna exactitud mayor el fundamento de verdad de las creencias instintivas? Segundo, dados los progresos recientes en ciertas áreas de la física, en las que se investigan regiones de la realidad que escapan a nuestra intuición, ¿cabe todavía sostener que tales progresos se desprenden como un desarrollo de nuestras creencias instintivas? A estas preguntas no responde, desde luego, Peirce. Se mencionan solamente para señalar que, para el propósito general de esta investigación, estas dificultades se han tenido en cuenta y no se consideran directamente relevantes para el argumento ahora en cuestión, el cual se limita a mostrar que el realismo científico peirceano involucra una metafísica de la ciencia.

4.3. Leyes de la naturaleza

Un tercer elemento central de la metafísica de la ciencia de Peirce es la noción de ley de la naturaleza, que vincula su trabajo especulativo en metafísica, teoría de las categorías y evolucionismo, con su trabajo ligado a la historia de la ciencia y a la filosofía de la ciencia. Tres son las afirmaciones fundamentales distinguidas por Peirce: primero, que hay leyes o que, al menos, es una buena explicación filosófica suponer su existencia; segundo, que se puede distinguir entre una ley física y una ley psíquica; y, tercero, que la metafísica de la ciencia unifica el informe que se ofrece acerca de las leyes de la naturaleza.

En cuanto al primer punto, la afirmación metafísica de la existencia de leyes de la naturaleza contrasta con la restricción epistémica de nuestro acceso a ellas. Peirce sostiene que “[l]as uniformidades son precisamente la clase de hechos que necesitan que se ofrezca un informe de ellas” (*EP I*, 1891, p. 288), vale decir, se requiere una explicación de ellas en tanto resultados epistémicos obtenidos a través de la

investigación científica. En cuanto al segundo punto, se diferencian las leyes físicas y las leyes psíquicas de acuerdo a la fuerza o al grado de uniformidad con que gobiernan en sus respectivos dominios. “Una ley física es absoluta. Lo que requiere es una relación exacta [...] Por otro lado, ninguna conformidad exacta es requerida por la ley mental” (*EP I*, 1891, p. 292). Dada, por ejemplo, una ley que correlaciona causalmente $X \rightarrow Y$, si $X \rightarrow Y$ es una ley física, la probabilidad de Y dado X es mayor que la probabilidad de Y dado X si $X \rightarrow Y$ es una ley psíquica.

Por otra parte, en términos especulativos, Peirce visualiza tres opciones para una metafísica de la ciencia que unifique el informe de las leyes de la naturaleza: primero, que las leyes físicas y las psíquicas sean consideradas independientes unas de otras, que es lo que defiende el monismo; segundo, que se considere que la ley psíquica es derivada y especial, y que solo la física es primordial, que es lo que defiende el materialismo; y, tercero, que la ley física es derivada y especial y que solo la psíquica es primordial, que es lo que defiende el idealismo. Hoy en día la alternativa materialista parece ser la más razonable en términos filosóficos, si se acepta que las ciencias físicas han mostrado ser exitosas en el descubrimiento de leyes de la naturaleza.¹⁰

5. Observaciones finales

Las concepciones de Peirce examinadas anteriormente, trazan algunas de las líneas de discusión que posteriormente han sido desarrolladas en mayor detalle en el debate contemporáneo sobre realismo científico. Por un lado, Peirce defiende en diversas ocasiones el realismo, caracterizando su posición en los siguientes términos: la realidad es aquello que existe independientemente de que alguien piense en ella –en otras palabras, “lo real es aquello que existe independientemente de sea lo que fuere que nosotros pensemos” (*EP I*, p. 88; véase también *EP II*, p. 434 y ss.)– y la realidad investigada por la ciencia forma parte de tal categoría. Por otro lado, Peirce elabora una serie de argumentos para justificar el éxito epistémico de la ciencia y defender la idea de que las leyes de la naturaleza investigadas por ella refieren a sus fenómenos correspondientes, siendo aproximadamente verdaderas de ellos.

10 Sin embargo, Peirce opone a las tres alternativas mencionadas el idealismo objetivo, que sostiene que “la materia es efecto de la mente, que los hábitos inveterados llegan a ser leyes físicas” (*EP I*, 1891, p. 293).

Las concepciones que Peirce sostuvo acerca de la ciencia corresponden a aquellas defendidas por los realistas científicos. En particular, si se consideran las tres tesis de Psillos descritas más arriba, cabe notar que Peirce también asume, primero, que el mundo investigado por la ciencia existe objetivamente independiente de lo mental; segundo, que la ciencia ha probado ser epistémicamente exitosa en el conocimiento de diversas áreas de la realidad; y, tercero, que las teorías científicas son aproximadamente verdaderas de los fenómenos a los que refieren.

He aquí un resumen de los puntos principales de la metafísica de la ciencia peirceana. En primer lugar, las creencias naturales, junto con la razón concebida como un instinto adaptado evolucionariamente para el conocimiento del mundo, describen un marco teórico incipiente para una epistemología naturalista que explique la posibilidad del conocimiento y el éxito epistémico de las ciencias físicas. En segundo lugar, Peirce acepta la existencia de leyes de la naturaleza, que conforman un elemento central de una ontología realista y de una interpretación realista de la ciencia. Y en tercer lugar, la noción de abducción es, hasta el día de hoy, un elemento central en la elaboración de distintas versiones de realismo científico y ofrece las bases para elaborar un argumento abductivo general a favor del realismo científico.

El realismo científico peirceano sienta las bases para el desarrollo de una concepción científica del mundo que considere las mejores teorías científicas disponibles. Como tal intenta, primero, ofrecer una concepción científica del mundo que unifique las teorías científicas de las distintas disciplinas en ciencias físicas; y, segundo, estimular el progreso en la investigación científica. Un trabajo en mayor detalle podría mostrar el curso argumentativo a seguir desde la perspectiva de Peirce para desarrollar tales tareas. Se trata, pues, de una metafísica naturalista (*cf.* Ladyman y Ross 2007): no hay razón para esperar que la metafísica de la ciencia peirceana ofrezca un conocimiento más detallado de la naturaleza de la realidad que el que es ofrecido, en el momento, por las mejores teorías en las ciencias físicas; asimismo, la concepción científica del mundo ofrecida por la metafísica de la ciencia depende de cuáles sean las mejores teorías científicas disponibles en el momento, de tal manera que si cambian nuestras mejores teorías científicas, entonces cambiará también nuestra mejor metafísica; y, finalmente, no cabe esperar que la metafísica de la ciencia haga de manera independiente algún progreso en el conocimiento de la naturaleza objetiva de la realidad si este no es llevado a cabo antes por las ciencias físicas.

Tal es el objetivo y el límite de un realismo científico como el de Peirce, que, como tal, se pueden resumir en los siguientes términos:

- i. Tesis ontológica: la naturaleza de la realidad investigada por la ciencia es independiente de lo mental. De este modo, qué sea una ley de la naturaleza depende, por ejemplo, de lo que sea el mundo.
- ii. Tesis epistemológica: nuestras mejores generalizaciones en ciencias físicas son conocimiento genuino de las leyes de la naturaleza; asimismo, nuestras capacidades epistémicas, incluyendo todos los medios empleados en la investigación en ciencias físicas, son naturalmente suficientes para descubrir empíricamente cierto rango de fenómenos de la realidad.
- iii. Tesis semántica: las teorías científicas son aproximadamente verdaderas, lo cual entraña la siguiente afirmación: los términos que conforman nuestras teorías científicas refieren exitosamente tanto a las entidades observables como a las no observables investigadas por la ciencia.

Referencias

- Armstrong, D., (1980). *A Theory of Universals. Universals and Scientific Realism*, vol. 2. Cambridge: Cambridge University Press.
- _____. (1983). *What is a Law of Nature?* Cambridge: Cambridge University Press.
- Bird, A., (2007). *Nature's Metaphysics. Laws and Properties*. Oxford: Oxford University Press.
- Boler, J., (1963). *Charles Peirce and Scholastic Realism. A Study of Peirce's Relation to John Duns Scotus*. Washington: University of Washington Press.
- Boyd, R., (1983). On the Current Status of the Issue of Scientific Realism, *Erkenntnis*, vol. 19, no. 1/3, pp. 45-90.
- Chakravartty, A., (2009). *A Metaphysics for Scientific Realism. Knowing the Unobservable*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Colyvan, M., (2001). *The Indispensability of Mathematics*. Oxford: Oxford University Press.

- De Regt, H., (1999). Peirce's Pragmatism, Scientific Realism and the Problem of Underdetermination. *Transactions of the Charles S. Peirce Society*, Vol. XXXV, No 2, pp. 374-397.
- Ellis, B., (2001). *Scientific Essentialism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- _____. (2009). *The Metaphysics for Scientific Realism*. Durham: Acumen.
- Espósito, J., (2007). "Synechism: the Keystone of Peirce's Metaphysics", <http://www.digitalpeirce.fee.unicamp.br/home.htm>.
- Forster, P., (1996). "The Unity of Peirce's Theory of Truth", *British Journal of the History of Philosophy*, vol. 4, no. 1, pp. 119-147.
- Giere, R., (2006). *Scientific Perspectivism*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Goudge, Th., (1950). *The Thought of C. S. Peirce*. Toronto: University of Toronto Press.
- Hookway, Ch., (1985). *Peirce*. London y New York Routledge.
- _____, (1995). "Metaphysics, Science, and Self-control: a Response to Apel", *Ketner 1995*, pp. 398-416.
- _____, (2002). *Truth, Rationality, and Pragmatism. Themes from Peirce*, Oxford: Oxford at the Clarendon Press.
- _____, (2005). "Interrogatives and Uncontrolable Abductions", *Semiótica*. vol. 153, no. 1/4, pp. 101-115.
- Hulswit, M., (2000a). "Peirce on Causality and Causation", <http://www.digitalpeirce.fee.unicamp.br/home.htm>.
- _____, (2000b). "Natural Classes and Causation", <http://www.digitalpeirce.fee.unicamp.br/home.htm>.
- Ketner, K. L., ed., (1995). *Peirce and Contemporary Thought*, Fordham University Press, New York.
- Ladyman, J., & Ross, D. with Spurrett D. and Collier J. (2007). *Every Thing Must Go. Metaphysics Naturalized*. Oxford: Oxford University Press.
- Ross, D, Ladyman, J. & Kincaid, H., eds., (2013). *Scientific Metaphysics*. Oxford: Oxford University Press.

- Legg, C., (1999). “Real Law in Peirce’s Pragmatism (or: How Scholastic Realism Met the Scientific Method)”, Sankey 1999a, pp. 125-142.
- Mumford, S., (2004). *Laws in Nature*. London y New York: Routledge.
- Mumford, S. & Tugby, M. eds., (2013), *Metaphysics and Science*. Oxford: Oxford University Press.
- Murphey, M., (1961). *The Development of Peirce’s Philosophy*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Niiniluoto, I., (2010). “Peirce, Abduction and Scientific Realism”, in Bergman, M., Paavola, S., Pietarinen, A.-V, y Rydenfelt, H eds., *Ideas in Action: Proceedings of the Applying Peirce Conference*, pp. 252-263.
- Paavola, S., (2005). “Peircean Abduction: Instinct or Inference?”, *Semiótica*. vol. 153, no. 1/4, pp. 131-154.
- Peirce, C.S., [EP], (1992-1998). *The Essential Peirce. Selected Philosophical Writings*, vol. I: 1867-1893, ed. Nathan Houser y Christian Kloesel eds., vol. II: 1893-1913, Peirce Edition Project. Bloomington, Indianápolis: Indiana University Press.
- _____, [CP], (1934-1958). *Collected Papers of Charles S. Peirce*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Psillos, S., 1999. *Scientific Realism. How Science Tracks Truth*. London y New York: Routledge.
- _____, (2005). “Scientific Realism and Metaphysics”, *Ratio (New Series)*, vol. XVIII, no. 4. pp. 385-404.
- _____, (2009). *Knowing the Structure of Nature. Essays on Realism and Explanation*. New York: Palgrave Macmillan.
- Putnam, H., (1975). *Mathematics, Matter and Method: Philosophical Papers*, Vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rosenthal, S., (2001). “Proofs of Realism and Experiential Flow”, <http://www.digital-peirce.fee.unicamp.br/home.htm>.
- Sankey, H., ed., (1999a). *Causation and Laws of Nature*. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.

- _____. (1999b). "Introduction", Sankey, Howard (ed.). 1999a: xi-xvi.
- _____. (2008). *Scientific Realism and the Rationality of Science*. Aldershot: Ashgate.
- Smart, J. J. C. (1963). *Philosophy and Scientific Realism*. London: Routledge and Kegan Paul.
- _____. (1985). "Laws of Nature and Cosmic Coincidences", *The Philosophical Quarterly*, Vol. 35, N. 140, pp. 272-280.
- _____. (1999). "Laws and Cosmology", *Laws and Cosmology*. In *Causation and Laws of Nature* (pp. 161-169). Springer Netherlands. pp. 161-170.
- Soto, C., (2010). Teoría de la verdad evolucionaria en Peirce, *Crítica: Revista Hispanoamericana de Filosofía*, vol. 42, no. 126, pp. 25-44.
- _____. (2014). Metaphysics, Laws and Natural Kinds: Minimalist Approaches, *Metascience*, DOI 10.1007/s11016-014-9932-5.
- van Fraassen, B., (1980). *The Scientific Image*. Oxford: Oxford University Press.
- Worrall, J., (1989). Structural Realism: The Best of Both Worlds?, *Dialectica*, vol., 43, no. 1-2, pp. 99-124.