

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS VIII JORNADAS

VOLUMEN 4 (1998), Nº 4

Horacio Faas

Luis Salvatico

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



La inducción en Peirce*

Marisa Velasco**

A la inmensa y multitemática obra de Peirce se podría decir que la atraviesa un objetivo central, este es, dar una respuesta al problema de la adquisición y validación del conocimiento. A su vez, este problema se caracteriza como la búsqueda o explicitación del método para la adquisición y validación del conocimiento, o como Peirce lo llamaba, el "método de investigación". Me referiré a esto como el programa metodológico de Peirce.

Dentro de este programa metodológico, la inducción y su justificación tienen un importante rol que cumplir. En este trabajo me propongo brindar una interpretación de cuál es la justificación de la inferencia inductiva propuesta por Peirce, focalizándome especialmente en la tesis de la autocorrección para la inducción y para el método científico en general, y finalmente me ocuparé de determinar cuál es el rol que le cabe a la inducción dentro de la metodología en general. La tesis que sustenta esta interpretación afirma que no es posible entender la justificación que Peirce ofrece para la inducción, y para las inferencias ampliativas en general, sino es en el contexto de su programa metodológico.

En razón que se han ofrecido interpretaciones que critican la justificación de la inducción de Peirce sin tomar en cuenta su rol dentro de la metodología, en la segunda parte del trabajo discuto algunas de ellas.

Peirce ha sostenido en numerosas ocasiones (podría citarse como paradigmática la famosa *Lecture* de 1903¹) que las inferencias pueden clasificarse en inferencias analíticas o deductivas, y en inferencias sintéticas o ampliativas. Las inferencias sintéticas se clasifican en dos tipos, la inducción y la abducción². A su vez las inducciones se dividen en tres tipos, la inducción cruda, la inducción cualitativa y la inducción cuantitativa.

* Este trabajo fue realizado en el marco del proyecto "Descubrimiento científico y estrategias inductivas" que dirige el prof. Víctor Rodríguez, subsidiado por CONICOR y Secyt-UNC.

** Universidad Nacional de Córdoba.

¹ PEIRCE, C.S. *Collected Papers* (C.P. en adelante) 2.755. (Todas las traducciones de C.P. son mías).

² Peirce utilizó dos términos más a lo largo de su obra para referirse a la inferencia abductiva, a los que él mismo consideró sinónimos. Estos son "*presumption*", e hipótesis. Existe un cuarto término, retroducción, que muchos intérpretes han visto como diferente de la abducción. Sin embargo, Peirce parece utilizar el término como sinónimo (Cf. C.P. 2.755 y 6.474). Volveré sobre este punto en la crítica a la interpretación de Laudan).

Antes de explicar en qué consiste cada una de estas inferencias conviene recordar que el conjunto de estas inferencias, con una dinámica propia de interrelaciones, es lo que constituye el método para la investigación que nos puede llevar al conocimiento verdadero del mundo. Precisar estrictamente en qué consiste este conocimiento verdadero del mundo nos llevaría más allá del propósito de este trabajo. Sin embargo, es importante recordar algunos aspectos del marco general de la filosofía de Peirce. En los aspectos ligados al conocimiento³, su filosofía se desarrolla en el contexto de su máxima pragmática, que sumado a su realismo *in the long run*, lo llevaron a sostener una particular mixtura de una teoría pragmatista de la verdad en el corto plazo, con algo muy similar a una teoría correspondentista de la verdad *in the long run*.

Volviendo a la clasificación de las inferencias, la inferencia abductiva, para Peirce, es la única inferencia que produce realmente conocimiento nuevo, por lo tanto es la realmente ampliativa. Es la abducción la que produce conocimiento de una clase totalmente diferente al conocimiento previo, mientras que la tarea de la inducción, en general, consiste en el testeo experimental de las hipótesis que la abducción genera, tomando las predicciones que por vía deductiva se pueden obtener a partir de la hipótesis. "Cuando llegamos a la etapa inductiva estamos interesados en determinar cuán parecida a la verdad es nuestra hipótesis, esto es, que proporción de sus anticipaciones serán verificadas" (C.P. 2.755).

La inducción cruda produce generalizaciones o afirmaciones universales sobre la base de una experiencia uniforme. Los ejemplos dados por Peirce son "todos los cisnes son blancos" o "el trueno es siempre precedido por el rayo". Sin embargo, señala que si bien este tipo de inducciones tienen mucha importancia en la vida práctica cotidiana, no tienen casi ningún peso dentro de la práctica científica. Esto se debe a la débil base evidencial de este tipo de inducciones, sólo se requiere que no exista ninguna instancia conocida contraria a tal generalización.

Siguiendo la misma estrategia de Peirce, pasemos de la inducción más débil a la más fuerte, la inducción cuantitativa. La inducción cuantitativa, o estadística, es la inferencia que nos lleva de la distribución observada de ciertas propiedades en una muestra, a la hipótesis de la distribución de estas propiedades en una población. Hay que recordar que Peirce sostuvo una interpretación de la probabilidad fuertemente enraizada en la tradición frecuentista, considerando a las interpretaciones subjetivas, que en su momento eran defendidas por los

³ Algunos intérpretes de la obra de Peirce han intentado construir una interpretación en la que puedan tener cabida tanto los aspectos de su pensamiento ligados a problemas epistemológicos (incluidos los tópicos de lógica y probabilidad) como los ligados a su teoría semiótica. Creo, personalmente, que esta es una empresa sumamente difícil, que obliga a interpretaciones forzadas, debido a los componentes pragmático-realistas de su epistemología, y los componentes idealistas de su semiótica. La interpretación que sustenta este trabajo, en consecuencia, no tiene en cuenta la semiótica de Peirce.

conceptualistas, como un profundo sin sentido. Destaca, además, que en las inducciones cuantitativas se deben realizar 'estimaciones de error' (la terminología es de Peirce) tanto a nivel de las observaciones en la que se basa la inferencia inductiva, como de la propia inferencia inductiva.

El tercer tipo de inducción (para nuestra clasificación, y, en realidad, el segundo siguiendo las típicas divisiones peircianas) es la inducción cualitativa. Esta última tiene "un valor de seguridad" intermedio entre la inducción cruda y la inducción cuantitativa.

Consiste en aquellas inducciones que no están basadas en nuestra experiencia en conjunto, como la inducción cruda, ni en una colección de instancias numerables de igual valor evidencial, sino en un continuo de experiencia en el cual el valor evidencial relativo de las diferentes partes de éste debe ser estimado de acuerdo a nuestro sentido de las impresiones que hacen en nosotros (C.P. 2.759).

Algunos autores, por ejemplo Rescher y Laudan, han considerado que la inducción cualitativa corresponde a lo que hoy llamamos método hipotético deductivo, mientras que la inducción cuantitativa es similar a la inducción por enumeración, al estilo de la regla directa de Reichenbach. Sin embargo, desde esta perspectiva no es posible ver la continuidad y la jerarquización que Peirce quiso remarcar entre la inducción cualitativa y la cuantitativa.

La fuerza de cualquier argumento de Segundo Orden [inducción cualitativa] depende de cuánto [*how much*] la confirmación de la predicción se opone a lo que nuestra expectativa hubiera sido sin la hipótesis. Es enteramente una cuestión de cuánto; y en realidad no hay una cantidad medible. Porque cuando tal medición es posible ... se vuelve una Inducción de Tercer Orden [inducción cuantitativa] (C.P. 7,115).

Así, las estimaciones de la inducción cualitativa son del tipo "más débil", "más fuerte". Pero, destaca, además, que los resultados de las investigaciones no cuantitativas tienen una inexactitud análoga a las determinaciones cuantitativas del error probable, por lo cual propone que sea extendido el término error probable para las inducciones cualitativas, aunque no sean numéricamente determinadas.

Peirce, claramente inserto en la tradición del siglo XIX, necesitaba explicar el progreso del conocimiento científico. En consecuencia, su método debía dar cuenta de tal progreso. La inducción no tiene las garantías que puede tener la inferencia deductiva, por lo que Peirce postuló la tesis de la autocorrección de la inferencia inductiva, pero en el contexto de su programa metodológico, que supone la autocorrección del método científico en general. Peirce nos dice:

La verdadera garantía de la validez de la inducción es que es un método para alcanzar conclusiones que, si se persiste en él lo suficiente, corregirá sin dudas cualquier error concerniente a la experiencia futura, al cual puede temporariamente llevarnos. Esto no por virtud de alguna necesidad deductiva (puesto nunca usa todos los hechos de la experiencia, ni aún los del pasado), sino porque es manifiestamente adecuada, con la ayuda de la

retroducción y de las deducciones a partir de sugerencias retroductivas, para descubrir alguna *regularidad* que pueda existir entre las experiencias, ... y así es realmente descubierta por inducción donde existe y la cantidad de desviación puede ser matemáticamente determinable a partir de la observación, allí donde ésta es imperfecta (C.P. 2,769). (El subrayado es mío)

La cita pone claramente de manifiesto que la autocorrección se postula para la interrelación entre inducción, deducción y retroducción o abducción. Pero la autocorrección de la metodología en general no significa sostener la autocorrección para cada una de las partes integrantes de la misma.

Peirce utilizó un argumento bastante similar al que Reichenbach sostuvo para la justificación de la regla directa para mostrar la autocorrección de la inducción cuantitativa. Si nuestros procedimientos de muestreo son adecuados, y nuestro plazo [*long run*] es suficientemente largo, las estimas a las que nos lleva las inducciones cuantitativas se aproximarán cada vez más al verdadero valor.

La inducción cuantitativa se aproxima gradualmente, aunque de una manera irregular a la verdad experiencial en el largo plazo. El error probable antecedente en cualquier estadio es calculable tanto como el error probable de ese error probable. Además, el error probable puede ser calculado a partir de los resultados, por una mezcla de inducción y teoría. Cualquier discrepancia importante entre los errores probables antecedente y *a posteriori* puede requerir investigación, puesto que sugiere algún error en las suposiciones teóricas (C.P. 2.770).

Sin embargo, no proporcionó un argumento similar para la inducción cualitativa. Sostuvo que usualmente este tipo de inducción confirma la hipótesis o muestra que se debe hacer alguna alteración en la hipótesis. Sin embargo, bajo la tesis que la metodología como un todo es autocorrectiva, no es necesario dar un argumento específico para la inducción cualitativa. El argumento, desde esta perspectiva, funcionaría para la inducción cualitativa, y de modo similar para la cuantitativa, sosteniendo que si los tests experimentales no verifican (la terminología es de Peirce) la hipótesis, entonces esos resultados sirven de guía para la modificación de la hipótesis o para la generación de una nueva hipótesis, tarea que es realizada por la inferencia abductiva.

Subsiste un problema con este argumento, si lo que se quiere es explicar el progreso del conocimiento científico, basándose en la autocorrección. El argumento anterior sólo muestra que el método puede detectar errores en las hipótesis, y tiene un mecanismo para generar modificaciones en las hipótesis, o hipótesis nuevas. Lo que no muestra es cómo podemos afirmar que estas nuevas hipótesis serán "mejores" o "progresivas" en relación a las anteriores

Sin embargo, en el programa metodológico de Peirce los cánones de racionalidad son intrínsecos a la propia metodología científica, no tienen fundamentos externos o metafísicos como la armonía de la naturaleza, o su uniformidad, ni se basa en principios *a priori* de la investigación. El progreso está definido en términos de predicción y control de la naturaleza a través de la

investigación experimental. Racionalidad en el corto plazo; en el largo plazo, realismo y completud de la ciencia.

Es el mismo mecanismo que a fuerza de detectar errores y generar nuevas hipótesis, garantiza en el largo plazo la convergencia. Lo que no puede garantizarse es el realismo y la completud.

La tesis central de esta interpretación, la que sostiene que la autocorrección es un modo de justificación de la metodología en general, y no necesariamente de cada una de sus partes, es sostenida por N. Rescher (1978). A pesar de ello, la interpretación que propongo en este trabajo se diferencia en dos puntos con la propuesta por Rescher.

La primera diferencia, es en relación a la clasificación de la inferencias. Rescher sostiene que la estructura taxonómica de la metodología de Peirce es la siguiente: (1978, p.41)

- Metodología inductiva:
- a) Inducción cuantitativa
 - b) Inducción cualitativa:
 - I) Abducción (formulación y selección de hipótesis)
 - II) Retroducción (testeo y eliminación de hipótesis).

Esta distinción entre abducción y retroducción como dos procesos diferenciables es posible encontrarla en numerosa bibliografía, sirvan de ejemplo los dos autores que se citan en este trabajo, Rescher y Laudan. Sin embargo, toda la evidencia que he podido encontrar en la obra de Peirce afirma sistemáticamente la sinonimia entre retroducción, abducción y método de hipótesis (cf. especialmente C.P. 2.755 (1905) y 6.474 (publicado en 1908)). La única evidencia en contrario a la interpretación de la sinonimia de estos términos es una carta de Peirce a Paul Carus en la que dice "en casi todo lo que he publicado antes del principio de este siglo he confundido hipótesis e inducción" (C.P. 8.227). Sin embargo las dos citas anteriores donde afirma explícitamente la sinonimia son de este siglo.

Pero considero que hay dos argumentos más fuertes a favor de considerar la interpretación de la sinonimia. Tanto el uso de abducción, como el de retroducción o el de hipótesis (el de *presumption* es más aislado) incorporan la idea de generación y selección de hipótesis por criterios de plausibilidad y economía. En algunos pasajes parecen involucrar la eliminación por testeo, pero leídos en contexto afirman que frente a un testeo negativo, ese resultado sirve como base para la modificación de la hipótesis en cuestión o para la generación de una nueva hipótesis, tarea que corresponde a la inferencia abductiva.

Por otra parte desde la taxonomía propuesta por Rescher es casi imposible mostrar la diferencia jerárquica y, especialmente, la continuidad entre la inducción cualitativa y la inducción cuantitativa. Rescher es consciente de la necesidad de

establecer las relaciones entre los diferentes tipos de inferencia a fin de sustentar la tesis de que la metodología como un todo es autocorrectiva, y no cada una de sus partes. A tal fin elabora un artificio, el monitoreo por parte de la inducción cuantitativa a la cualitativa, que ponen más de manifiesto su inserción en la tradición idealista, que la importancia que Peirce asignó al conocimiento experimental, tanto en su variante cualitativa como cuantitativa.

Larry Laudan, en "*Peirce y la trivialización de la tesis de la autocorrección*", un muy interesante artículo por sus datos históricos, presenta una crítica a la justificación de la inducción de Peirce. La tesis de la autocorrección involucra para Laudan dos aspectos:

- a) El método científico es tal, que, a la larga, su uso refutará una teoría falsa.
- b) La ciencia posee un método para encontrar una alternativa *T'* que es más cercana a la verdad que una teoría refutada.

Laudan sostiene que Peirce, en el mejor de los casos, mostró la autocorrección de la inducción cuantitativa, sin mostrar la autocorrección del resto de los "métodos". La inducción cualitativa puede cumplir con el requisito a), refutar una teoría falsa, pero Peirce no mostró que pueda cumplir con el b).

Laudan, además de basarse en la sinonimia de retroducción e inducción cualitativa, está sosteniendo que Peirce afirmó que la "ciencia es autocorrectiva", pero no logró demostrar que cada uno de sus métodos lo sea. Pero tal como he intentado mostrar en este trabajo, la inducción puede mostrar que una hipótesis es falsa, siendo la abducción la que propone una nueva hipótesis, que será testeada por la inducción (utilizando, claro está la deducción). Así la autocorrección de la inducción se da en el marco metodológico. Mostrar que la "ciencia es autocorrectiva" no requiere necesariamente que cada una de sus partes (métodos) lo sea. Esto se sostiene aún bajo la tesis de la sinonimia entre abducción e inducción cualitativa.

La autocorrección de la inducción así entendida no nos asegura que lleguemos a la verdad *in the long run* (tesis metafísica de Peirce), si no que su uso persistente convergerá hacia la verdad (tesis metodológica).

En este trabajo no me he detenido en críticas a la posición metodológica de Peirce. Son muchas las que se pueden hacer, especialmente porque algunas de sus ideas fueron sostenidas durante este siglo por importantes filósofos de la ciencia, y ya conocemos sus dificultades. A pesar de ello quiero destacar aspectos que resultan por lo menos sugerentes dentro del programa metodológico de Peirce. En primer lugar, destacar una dinámica de complejas relaciones inferenciales dentro de la metodología científica, que espero este trabajo haya al menos bosquejado. En la actualidad, en diferentes áreas se ha revitalizado la inferencia abductiva, pero creo que se aprovecha escasamente el trabajo realizado por Peirce. En segundo

lugar, este trabajo intentó presentar una interpretación metodológica de la tesis de la autocorrección de la inducción, aunque no profundizó en un aspecto importante de la inducción, esto es, la relación entre la inducción cuantitativa y la deducción estadística⁴. En tercer lugar, me gustaría resaltar el interesante tratamiento que Peirce hizo respecto del conocimiento experimental, la manera de obtenerlo y de su relación con el conocimiento teórico, tema del cual este trabajo sólo se ocupó de aspectos laterales, tal como el de las estimas de error. Y finalmente, creo que la obra de Peirce es una fuente de interesantes sugerencias filosóficas, que hacen que valga la pena repensar su filosofía.

Bibliografía

- LAUDAN, L. "Peirce and the Trivialization of the Self-Correcting Thesis" en Giere and Westfall (eds.) *Foundations of the Scientific Methodology in the 19th Century*. Indiana University Press. (1973). Reeditado en Laudan, L. *Science and Hypothesis*. Reidel (1981)
- LEVI, I. "Induction as self correcting according to Peirce" en Mellor, D. (ed.) *Science, Belief and Behaviour*. Cambridge University Press. (1980)
- MAYO, D. *Error and The Growth of Experimental Knowledge*. The University of Chicago Press. (1996).
- PEIRCE, C.S. *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Editado por Hartshorne, C. - Weiss, P. (Volúmenes I-VI), y Burks, A. (Volúmenes VII-VIII) (1931-1958). (Ver en apartado siguiente las traducciones castellanas de la obra de Peirce).
- RESCHER, N. *Peirce's Philosophy of Science*. University of Notre Dame Press. (1978).

Traducciones castellanas consultadas de la obra de Peirce

- PEIRCE, C.S. *El hombre, un signo*. Crítica. (1988)
- PEIRCE, C.S. *Lecciones de pragmatismo*. Aguilar. (1978).
- PEIRCE, C.S. *Inducción, deducción e hipótesis*. Aguilar (1970)

⁴ Importantes sugerencias respecto de esta relación pueden encontrarse en MAYO, D. (1996) y LEVI, I. (1980).