

Las noches claras de Peirce: Notas sobre sus investigaciones astronómicas

Catalina Hynes
UNT-GEP

Introducción

El título de este trabajo toma sus palabras de una carta de Peirce dirigida a su madre, del 20 de abril de 1872. Él se encontraba por entonces en Washington, temporalmente a cargo de la oficina de la Coast Survey por encargo de su padre¹, cuando escribe: "En las noches claras observo con mi fotómetro, en las noches nubladas escribo mi libro de lógica, que el mundo ha estado esperando tan ansiosamente" (*W3*, xxii, 1872). En esta cita no se menciona la actividad diurna de Peirce, consistente principalmente en estudios geodésicos y gravimétricos. En aquellos días, la geodesia² era una rama de la astronomía no así de las Ciencias de la Tierra tal como nosotros hoy la entendemos. Los días de Peirce transcurrían entre triangulaciones que permitieran hacer mapas lo más exactos posibles de las costas de Estados Unidos y los estudios del péndulo, un campo con el cual apenas se estaba familiarizando. Medir lo más exactamente posible la aceleración que la gravedad imprime al péndulo en diferentes estaciones permitiría establecer con precisión la forma de la tierra. La fuerza de la gravedad es ligeramente diferente en distintos lugares de la tierra debido, en parte, a la irregularidad de la masa terrestre y, en parte, a la rotación de nuestro planeta y de los demás planetas del sistema solar.

Más familiares para Peirce aquel año eran los estudios de fotometría estelar que había comenzado a desarrollar como parte de su trabajo como asistente del Observatorio de Harvard. Hacía tres años que tenía allí una asignación formal debida Joseph Winlock, Director del Observatorio y gran amigo de su padre. Pero hay que decir que todos estos estudios para los que Charles era competente no constituían su interés primario. Sin duda el libro de lógica que planeaba, la así llamada "Gran Lógica de 1872", era el objeto de su corazón. Sus trabajos para ganarse la vida, esto es, sus trabajos como asistente tanto de la Coast Survey como del Observatorio habían sido vistos por él, al inicio, como un medio para permanecer en Cambridge y no alejarse demasiado de la Universidad de Harvard, donde deseaba impartir lecciones de lógica. Como sabemos, su espera fue vana y su trabajo secundario terminó siendo su fuente de ingresos por treinta años.

Quisiera, en esta ocasión, enfocar la mirada brevemente en el comienzo sus trabajos astronómicos y extraer de ellos algunas conclusiones referidas a su comprensión del conocimiento, su noción de verdad y el falibilismo. En mi opinión, no se puede entender cabalmente su filosofía si no la vemos surgir desde la cotidianeidad de su práctica científica. Es de allí, tanto como de la historia de la ciencia y de la filosofía, de donde Peirce destilará sus lecciones de lógica. Este trabajo tiene dos partes, en la primera se examinan dos investigaciones tempranas

¹ Debido a la ausencia de Julius Hilgard, el Asistente a cargo, quien se encontraba en Europa. Cf. Brent, J.: *Charles Sanders Peirce. A Life*, Indiana University Press, Bloomington and Indiana, 1993, 89-90.

² Es decir, la parte de la geología que determina de forma matemática la figura y magnitud de la Tierra, o de alguna parte de ella, y se ocupa de confeccionar los mapas correspondientes.

de Peirce en espectroscopía astronómica y en la segunda se intenta extraer de ellas algunas consecuencias epistémicas.

1) Peirce y “un suceso glorioso”: el eclipse total de sol de 1869

Hacia fines del siglo XIX Peirce recordará conmovido, “como si fuera ayer” (*MS 1036*), según sus palabras, la primera vez que vio el espectro del Helio en agosto de 1869. El año anterior, dos astrónomos, el francés Pierre Janssen y el inglés Joseph Norman Lockyer observaron en forma independiente una línea amarilla en el espectro solar, distinta de las líneas del sodio, ya conocidas, y postularon la existencia de un nuevo elemento químico, al que denominaron Helio, el nombre griego del sol. La expectativa generada por este descubrimiento fue enorme. Especialmente en Estados Unidos, donde iba a tener lugar un eclipse total de sol el 7 de agosto del año siguiente y, consiguientemente, se podría confirmar el hallazgo o bien desestimarlos.

Se destinaron muchos recursos a la observación del eclipse y la Coast Survey lideró el equipo de científicos que estuvieron presentes. Charles fue, claro está, integrante de la expedición en su carácter de asistente, tanto de la Coast Survey como del Observatorio de Harvard al cual acababa de incorporarse formalmente ese año. El eclipse atrajo la atención de la prensa y de los curiosos, convocándose así una multitud en los alrededores de los campamentos científicos. Norman Lockyer dirá luego, en su reporte para la naciente revista científica, *Nature*: “Ciertamente, nunca antes un eclipse de sol fue torturado tan a fondo con todos los instrumentos de la ciencia”.³

La franja de totalidad del eclipse, que fue calculada y cartografiada por Peirce, pasaba a través del territorio de Kentucky. Mientras la estación más numerosa de la expedición se situó en Shelbyville, Peirce se ubicó en Bardstown, ligeramente al sudeste de la línea central del eclipse. Un tercer equipo de la Inspección Costera se estableció en Springfield, Illinois, al mando de Charles Schott.

De todos los instrumentos utilizados para “torturar al eclipse”, según las palabras de Lockyer, se destacaban dos, además de los telescopios: por un lado, estaban los espectroscopios, como el que Peirce utilizó para observar el eclipse, y, por otro, las cámaras fotográficas de entonces, los daguerrotipos⁴. Con ambos tuvo que habérselas Peirce, aunque en el segundo caso, su trabajo fue posterior al eclipse, cuando debió que evaluar las imágenes obtenidas por pedido expreso de J. Winlock.⁵

1.1) La “más tierna infancia” de la espectroscopía astronómica

Tal como Peirce recordará luego, la década de 1860 pertenecía a la tierna infancia de la espectroscopía. Si bien la historia de esta disciplina comienza con Newton⁶ y su célebre experimento consistente en hacer pasar un haz de luz solar a través de un prisma, descomponiendo así la luz blanca en muchos colores, no fue sino hasta el Siglo XIX que la espectroscopia experimentó avances notables y continuos. Estos desarrollos se deben a varios científicos desde comienzos del siglo, pero simplificando un poco esta historia⁷ por *mor* de la brevedad, podemos señalar como un hito el año 1859. Ese año, Gustav Kirchhoff (1824-1887) y Robert Bunsen

³Lockyer, J. N., “The Recent Total Eclipse of the Sun”, *Nature* (4 November 1869), 15.

⁴ Consistentes, básicamente, en placas de vidrio cubiertas de una película química fotosensible.

⁵ El rol principal que Peirce desempeñó en esa evaluación está espléndidamente narrado por Aud Sissel Hoel en “Measuring the Heavens: Charles S. Peirce and Astronomical Photography” (201), *History of Photography*, 40:1, 49-66, DOI <http://dx.doi.org/10.1080/03087298.2016.1140329>

⁶Webb, S.: *Measuring the Universe. The Cosmological Distance Ladder*, Springer-Praxis Publisher, Chichester, 1999, 88 y ss

⁷ Una perspectiva personal de Peirce con respecto a estos primeros años de la espectroscopía se encuentra en la reseña “Roscoe’s *Spectrum Analysis*”, *Nation* 9(22 July 1869, p. 44). Puede encontrarse en W2, 285-289.

(1811-1899), dos amigos profesores de física y de química en la Universidad de Heidelberg, desarrollaron el espectroscopio. Kirchhoff descubrió que cada elemento químico posee un espectro de emisión de energía y otro de absorción que lo caracteriza, algo así como sus huellas digitales. Con este instrumento, ambos lograron identificar exitosamente nuevos elementos químicos, tales como el Cesio en 1861, luego el Rubidio y el Talio⁸ mediante el análisis espectral de la luz que emitían ciertas sustancias al ser calentadas. Kirchhoff se aplicó a estudiar la luz solar y logró detectar allí varios elementos ya conocidos y estudiados en la tierra. Fue, sin embargo, el astrónomo inglés William Huggins (1824-1910) el primero en darse cuenta de la enorme importancia del espectroscopio para la astronomía. Es considerado el padre de la astrofísica moderna⁹ al comenzar a analizar con el espectroscopio la luz proveniente de las lejanas estrellas.

El Observatorio de Harvard adquirió su primer espectroscopio en 1867 y Charles pronto logró destreza en su utilización, por ello es que fue convocado a observar el eclipse.

Disponemos de dos relatos diferentes de Peirce sobre este evento. Uno, más parco y técnico, que constituye su Informe elevado a la Superintendencia el 20 de Agosto¹⁰, y otro recuerdo, más emotivo y poético, que constituye el *Manuscrito 1036*, de la década de 1890. Para este segundo relato voy a proponer una datación conjetural, a partir de su contenido, situándolo en el año 1898.

Por el Informe a la inspección Costera sabemos que Peirce utilizó para sus observaciones un telescopio de montura ecuatorial, de 4 pulgadas (101,6 mm) de apertura clara y cinco pies de distancia focal, que era propiedad del geólogo Nataniel Shaler. Este tenía adosado un espectroscopio provisto un prisma simple de flint¹¹ y a continuación un prisma de visión directa constituido, a su vez, por tres prismas. No poseía un micrómetro para medir la posición de las líneas espectrales, lo cual convierte a su informe en una pieza de escaso valor para los fines de la observación científica. De su relato podemos hacernos una idea también acerca de lo difícil que era mantener alineados ambos aparatos mientras se enfocaba en distintas partes de la corona solar con sus protuberancias. Peirce se queja de que para poder ver parte del espectro había que desatornillar y reacomodar un brazo algo pesado que portaba el espectroscopio y de que no lograba, por consiguiente, enfocar completamente el espectro y algunas líneas se perdían de vista. En todas estas maniobras era ayudado diligentemente por Shaler.

Tengamos en cuenta que, en astronomía, el objeto observado se está moviendo constantemente. Mientras que en un observatorio grande, por lo general, había un sistema de relojería y pesas para acomodar automáticamente el telescopio, en el caso de un telescopio de campaña como el que manipulaba Peirce, ese dispositivo estaba ausente, lo que obligaba a continuas maniobras para no perder de vista el objetivo. A pesar de todo, en un momento pudo observar con total nitidez el espectro del Helio, con su línea amarilla característica, lo que confirmaba las observaciones de Janssen y Lockyer. La emoción de observar por primera vez un elemento hasta entonces no detectado en la tierra, lo acompañará hasta su vejez.

1.2) El Manuscrito 1036 y el descubrimiento del Argón

El segundo relato del eclipse del 68 está contenido en el *Manuscrito 1036*, titulado “Argón, Helio y el compañero del Helio”. Allí Peirce relata las adiciones que se han hecho a la lista de los elementos químicos desde los tiempos en que él era estudiante de química hasta los últimos quince meses previos a la redacción de su escrito. El Argón fue aislado e identificado por William

⁸ Brock, W.H.: *Historia de la química* (1992), Alianza editorial, Madrid, 1998, 157.

⁹ Webb, S.: *Measuring the Universe...*, 90-91.

¹⁰ (*The Solar Eclipse of 7 August 1869*) Coast Survey Report 1869, 126-27. Puede verse en W2, 290-293.

¹¹ El cristal o vidrio de flint es un vidrio con plomo, lo que le proporciona un alto índice de refracción. Para una mejor comprensión de los instrumentos utilizados en esa época de la astronomía se puede leer con provecho Scheiner, J.: *A Treatise on Astronomical Spectroscopy*, Ginn & Company, London-Boston, 1894.

Ramsay (1862-1916) y Lord Rayleigh¹² (1842-1919) en el verano del 1894 y recién hicieron el anuncio formal el 31 de enero de 1895¹³. Su descubrimiento resultó desconcertante, porque era un gas que no reaccionaba con nada, ni siquiera consigo mismo, de ahí que Ramsay propusiera denominarlo con la palabra griega “Argón” (αργόν), esto es, perezoso, indolente. En 1895 lograron aislar Helio por primera vez —hasta entonces solo se había detectado en el sol, como hemos visto— y comprobaron que tenía características similares, es decir, una baja reactividad química.

Ambos descubrimientos no estuvieron exentos de controversia, muchos químicos se negaban en un principio a aceptar la idea de unos gases inertes, que no reaccionaran con ninguna sustancia y que no estaban previstos en la tabla periódica de los elementos de Mendeleiev¹⁴ porque su valencia sería equivalente a cero. La controversia fue tal que Lord Rayleigh, hastiado de las críticas de los químicos, decidió regresar a sus investigaciones en física, una disciplina en la que, según él, “los hombres de segunda clase parecen conocer bien su lugar”¹⁵. Pero pocos años después, en 1898, Ramsay, ayudado ahora por Morris Travers (1872-1961), identificó tres nuevos gases nobles —Neón, Kriptón y Xenón—. De ahí que el título del *Manuscrito 1036*, que se titula “Argón, Helio y el compañero del Helio” me hace pensar que este manuscrito fue realizado por Peirce en 1898, cuando comenzaron a aparecer más gases de este mismo grupo, pues, aunque no los menciona por su nombre, Peirce se refiere a estos nuevos elementos en el manuscrito. Asimismo, como habla de “este siglo” refiriéndose al Siglo XIX, el manuscrito no podría referirse a la lista completa de gases nobles que fue elaborada por Ramsay recién en 1903. De ahí mi propuesta de fechar el manuscrito en los últimos meses de 1898 o a lo sumo en 1899. No más allá puesto que Peirce habla de “los últimos quince meses” para estas adiciones a la tabla periódica.

Este manuscrito muy importante, a mi entender, puesto que allí Peirce afirma haber observado el espectro del Argón mientras era asistente del Observatorio de Harvard, es decir, unos veinte años antes. Vale la pena leer el relato de Peirce:

Ha sido además mi fortuna ser uno de los primeros mortales en ver el espectro del Argón. Mi impresión es que fui el primero en medir la longitud de onda de su línea más característica. Yo era asistente del Profesor Winlock en el Observatorio del Harvard College. Él había dispuesto un aparato —bastante mal calculado— con el propósito de observar el espectro de la luz zodiacal. Él tuvo que ausentarse por una semana o dos; yo fui asignado a conducir las observaciones. Pienso que no tuve éxito con la luz zodiacal¹⁶ (estoy hablando a partir de una memoria sensorial de observaciones de hace veinte años); pero sucedió que una noche hubo una buena visualización de la aurora. Creo que habíamos oído que alguien en Europa había visto una línea o una banda inexplicable en el espectro de la aurora. Tuve la buena suerte de fijar, —no solo a esa línea sino a varias—, y medir sus longitudes de onda, luego de cierto trabajo. Telegrafíé las figuras al Prof. Winlock; y él las anunció en la sesión de la Academia de Ciencias a la que estaba asistiendo. Mi medida aparece en el artículo “Astronomía” de la *Enciclopedia Británica*. Esa fue, nuevamente, la aparición de un elemento químico desconocido. Entiendo que fue Argón. (MS 1036)

La noche a la que Peirce hace alusión se trata muy probablemente la del 29 de junio de 1869, ya que menciona esa observación en su reseña del libro de Roscoe *Análisis Espectral*, publicada en *The Nation* el 22 de julio de ese año (W2, 288, 1869). No sé a ustedes, pero a mí este párrafo me provoca emociones encontradas. Sabiendo que Ramsay y Rayleigh recibieron en 1904 el premio Nobel por el descubrimiento del Argón, una cierta nostalgia contra-fáctica me

¹² John William Strutt, Tercer Barón de Rayleigh.

¹³ Brock, W.H.: *Historia de la química* (1992), 291-292.

¹⁴ La tabla, hasta ese momento, era muy similar a la que usamos ahora, aunque con una columna menos: la correspondiente a los gases nobles.

¹⁵ Cit. por Brock, W.H.: *Historia de la química*, 293.

¹⁶ Se llama así a un resplandor apenas visible en las noches sin luna que proviene del reflejo de la luz solar en el polvo que gira alrededor del sol en el plano en el que giran los planetas, es decir, el plano de la eclíptica.

hace pensar que Peirce también podría haberlo recibido si hubiese continuado con esas investigaciones. Aunque no sea así, su nombre al menos debería figurar en la historia de la química asociado al Argón, del mismo modo que figuran los que detectaron por primera vez la presencia del Helio en el sol.

Como ya señalé, este manuscrito contiene además el relato del eclipse de sol de 1868, cuando Peirce vio el Helio por primera vez. Hace allí una vívida descripción de los asombrosos cambios de luz previos a la totalidad del eclipse, de las bandas de luz anaranjada, de la oscuridad nocturna avanzando con nitidez sobre el paisaje con una velocidad varias veces mayor a un tren, del desconcierto del ganado, corriendo enloquecido por el campo, de los pájaros volando desorientados y del gran grito de “OH!” de la multitud que observaba. Muchos años después de haberlo presenciado, Peirce seguirá afirmando que un eclipse total de sol es el espectáculo más sobrecogedor de la naturaleza. Veamos ahora las conclusiones epistémicas que podemos extraer de estos trabajos.

2. Conclusiones epistémicas

Por razones de extensión no puedo alargarme aquí incluyendo las observaciones fotométricas realizadas por Peirce entre 1872 y 1875 con otro instrumento, un Astro fotómetro diseñado por el astrónomo alemán Johann Zöllner (1834-1882) y del cual habla la cita con la que comencé mi exposición. Para esas observaciones Peirce acarreo el aparato por todas las estaciones del péndulo, montando un observatorio móvil. Analizó el brillo procedente de alrededor de quinientas estrellas y produjo un catálogo estelar que por primera vez contenía unas magnitudes calculadas no de manera subjetiva sino con las nuevas herramientas matemáticas e instrumentales de la astrofísica recién nacida. Esas *Investigaciones fotométricas* requieren un estudio especial que pronto espero poder brindar.

Quisiera, en cambio, ir adelantando algunas conclusiones epistémicas, típicas de la filosofía madura de Peirce que sólo pueden entenderse cabalmente, en mi opinión, gracias al análisis de estos trabajos científicos, entre otros que realizó, claro está. Comencemos por la que él llamó “La primera regla de la razón”.

2. 1) La Primera regla de la razón (MS 825)

Alrededor de 1899 Peirce enuncia lo que considera la Primera regla de la razón, esto es, la de “No bloquear el camino de la investigación”. A fin de no bloquear este camino, Peirce enuncia cuatro errores “venenosos” que deben ser evitados:

- 1) Pensar que existen verdades autoevidentes, a salvo de la duda por siempre. Como, por ejemplo, los axiomas matemáticos.
- 2) Pensar que hay cosas absolutamente incognoscibles para nosotros.
- 3) Aseverar que hay cosas inexplicables que deben aceptarse sin más.
- 4) Pensar que alguna ley o verdad han alcanzado ya su formulación última y definitiva.

En cuanto al segundo obstáculo, Peirce nos explica que los filósofos a menudo:

Afirman que esto, lo otro y lo de más allá nunca pueden ser conocidos. Cuando se presionó a Augusto Comte para que especificara alguna cuestión positiva de hecho cuyo conocimiento no pudiera alcanzar ningún hombre de ninguna manera, puso el ejemplo del conocimiento de la composición química de los astros fijos; y puede verse su respuesta apuntada en la *Filosofía positiva*. Pero la tinta apenas estaba seca en la página impresa antes de que se descubriera el espectroscopio y aquello que él había considerado como absolutamente incognoscible estuviera en buen camino de ser descubierto. Es

bastante fácil mencionar una cuestión cuya respuesta desconozco hoy en día. Pero afirmar que esa respuesta no se conocerá el día de mañana es algo arriesgado; pues a menudo es precisamente la verdad más inesperada la que surge de debajo del arado de la investigación. Y en lo que se refiere a la aserción positiva de que nunca se averiguará la verdad, me parece que, a la luz de la historia de nuestro tiempo, eso sería más arriesgado que la aventura de Andrée¹⁷. (EP 2:49, 1898)¹⁸

Lo irónico del caso de Comte es que murió en 1857, apenas dos años antes de la invención del espectroscopio. Si hubiera vivido un poco más hubiera visto cómo sus polémicas con Herschel a propósito del estudio del espacio profundo y de los astros se definían en favor del astrónomo. Podríamos señalar que el razonamiento de Comte es un claro ejemplo del método *a priori* de fijar creencias que, según Peirce, suele caracterizar a los filósofos.

Recordemos que el rechazo peirceano de lo incognoscible está presente en la serie de escritos sobre la cognición, esos artículos de 1868-69 que son, por lo tanto, contemporáneos de sus trabajos en espectroscopía. De ahí que podamos afirmar que fue su trabajo *qua* científico lo que le permitió liberarse de la cosa en sí kantiana al proporcionarle la experiencia acerca de cómo algo aparentemente inaccesible al hombre puede ser alcanzado, finalmente, con las herramientas tanto teóricas como instrumentales de la ciencia.

2.2) La verdad como opinión final

En la cita precedente aparece también una nueva declaración de Peirce a favor de la verdad. Sigue manteniendo que esta podría ser alcanzada. Veamos una de sus típicas afirmaciones al respecto:

Verdad es esa concordancia de un enunciado abstracto con el límite ideal hacia el cual la investigación sin término tendería a llevar a la creencia científica, concordancia que el enunciado podría poseer en virtud de la confesión de su inexactitud y unilateralidad, y esta confesión es un ingrediente esencial de la verdad. (CP 5.565, 1901)

A primera vista podría parecer desconcertante su mención de la inexactitud como un ingrediente esencial de la verdad. En mi opinión, esto debe leerse a la luz de todos los trabajos en metrología llevados a cabo por Peirce, de los cuales esta comunicación ha brindado unos pocos ejemplos. En efecto, lo primero que descubre el investigador empeñado en medir cualquier fenómeno es la discrepancia de sus medidas, tanto con las realizadas por otros como diferentes medidas del mismo observador. Peirce se ha empeñado en eliminar lo más posible esos errores mediante la propuesta de mejoras, tanto en los instrumentos que manejó como en el arsenal teórico para lidiar con el error. Aún así, siempre subsiste una inexactitud de fondo. De ahí que Peirce se queje de las ideas un poco ridículas que tienen las mentes no científicas a cerca de la precisión del trabajo de laboratorio¹⁹. Quizás sean esas reflexiones sobre la inexactitud y, seguramente, otras provenientes del cálculo de derivadas —que permiten analizar cualquier proceso que evoluciona—, las que a lo largo de su vida lo condujeron a aceptar la presencia efectiva de la indeterminación en un universo continuo.

3. El falibilismo

Esas mismas reflexiones sobre la inexactitud y la posibilidad cierta del error en nuestras mejores investigaciones, unidas a las lecciones de la historia de la ciencia, son las responsables, en

¹⁷ Esta “aventura” que menciona es la fallida expedición en globo al Polo Norte, que costó la vida a Salomon A. Andrée (1854-1897) en octubre de 1897.

¹⁸ Traducción de Martha Rivera Sánchez (2006) disponible en <http://www.unav.es/gep/PrimeraReglaRazon.html>

¹⁹ Cf. Crease, R. P.: “Charles Sanders Peirce and the first absolute measurement standard”, *Physics Today*, 2009, 39.

mi opinión, de la posición falibilista que caracteriza su filosofía. Hacia 1893 Peirce señalaba en un pasaje autobiográfico lo siguiente:

Durante años (...) solía reunir para mí mismo mis ideas bajo la designación de falibilismo; y en efecto, el primer paso para averiguar algo es reconocer que no se conoce todavía satisfactoriamente; pues ninguna plaga puede detener tan eficazmente todo crecimiento intelectual como la plaga del ser presuntuoso (...) En efecto, me ha parecido siempre que toda mi filosofía crece a partir de un falibilismo contrito, combinado con una alta fe en la realidad del conocimiento y con un intenso deseo de averiguar las cosas (CP 1.13-14).

Creo que este bello pasaje condensa todo lo que Peirce aprendió tempranamente en sus trabajos científicos. Frente a un fenómeno desconcertante, como podría ser un fenómeno óptico, tal como, *i. e.*, el del remo aparentemente quebrado en el agua, una conclusión escéptica sería la de suspender el juicio como la sostuvieron los antiguos. Si no puedo decidir sobre dos apariencias contrarias de la misma cosa, decía Enesidemo, entonces debo abstenerme de juzgar acerca de cómo es. La mentalidad del hombre de ciencia, por el contrario, claramente expresada por Peirce en la cita, es la de averiguar cómo son las cosas. Mientras la epojé escéptica implica una parálisis del pensamiento, un bloqueo de la investigación, la actitud científica es la de no descansar hasta obtener la respuesta. En el ejemplo del remo quebrado hubo que esperar al desarrollo de la óptica en la Edad Moderna, es decir al siglo XVII, para poder responder a la pregunta acerca de por qué aparece así. Muchos hombres contribuyeron a su respuesta, algunos fueron matemáticos, físicos y filósofos, como Descartes y Newton, otros fueron fabricantes de lentes. Tardaron veinte siglos en total desde el planteo de la pregunta hasta lograr explicar el fenómeno en cuestión y brindar así una respuesta satisfactoria. Historias como esta hacen que la expresión habitual de Peirce acerca de que la investigación alcanzará la verdad “in the long run” cobre un sentido cabal.

No puedo seguir alargando hoy mi trabajo, baste indicar que hay muchas más conclusiones similares que podrían extraerse del trabajo científico de Peirce. Menciono al pasar su concepción del sujeto del conocimiento como un sujeto comunitario, como se desprende de las observaciones típicas de los astrónomos, necesitadas siempre de comparación con las de otros observadores situados en otras posiciones. O la importancia que brindaba a los signos no lingüísticos. En efecto, el trabajo con el espectroscopio nos proporciona puros índices diagramáticos que hay que aprender a interpretar, poniendo a prueba una hipótesis fallida tras otra, hasta averiguar de qué clase de cosa son índices, al fin y al cabo.

Quisiera finalizar con otra hermosa cita de Peirce que nos invita a aprender a vivir con una esperanzada incertidumbre, que es la condición del pragmatista. Dice así:

Incluso si (la ciencia) realmente encuentra confirmaciones, son sólo parciales. Todavía no se mantiene firme sobre la base del hecho. Está caminando sobre un pantano, y sólo puede decir, este terreno parece aguantar de momento. Aquí me quedará hasta que empiece a hundirse. (EP 2:55). 1898)²⁰

²⁰ Traducción de Carmen Ruiz disponible en <http://www.unav.es/gep/FirstRuleOfLogic.html>