

EL TERCER VIAJE EUROPEO DE CHARLES S. PEIRCE PARA LA CONFERENCIA GEODÉSICA EN STUTTGART EN OTOÑO DE 1877¹

Elisabeth Walther

Traducción de Robert Kroker del artículo original [Die dritte Europareise von Charles S. Peirce zur Geodätischen Konferenz in Stuttgart im Herbst 1877](#), *Semiosis* 30, 1983, 57-66; compilado en E. Walther, *Charles Sanders Peirce, Leben und Werk*, Agis Verlag, Baden-Baden, 125-130.

Charles S. Peirce no solo fue el fundador del Pragmatismo o Pragmaticismo, y con ello también de la Semiótica, sino que también fue matemático, químico, astrónomo, geodesta, tal como se le conoce a partir de sus múltiples publicaciones y conferencias en el ámbito de estas ciencias. Aparte de su actividad divulgativa y docente, Peirce fue, sobre todo, durante treinta años largos, de 1859 a 1891, colaborador de la *United States Coast and Geodetic Survey* y en particular era el responsable en los Estados Unidos de todos los experimentos con el péndulo con el objetivo de definir la gravedad y la forma de la Tierra. Viajó a Europa por primera vez en 1870 con el encargo de la *Coast Survey* de localizar un emplazamiento preciso para las observaciones del eclipse de sol de diciembre de 1870, gracias a una expedición americana que lideraba su padre Benjamin Peirce. El segundo viaje, en el año 1875, estuvo destinado a llevar a cabo experimentos con el péndulo en Inglaterra, Alemania, Francia y Suiza, así como para la compra de un —según sus instrucciones— péndulo reversible de Repsold, que él mismo recogió en la compañía Repsold en Hamburgo. Además, este viaje tuvo importancia por su participación en la *Asamblea de la Asociación Internacional Geodésica* que tuvo lugar en otoño de 1875 en París y donde Peirce habló sobre sus experimentos con el péndulo y sobre su teoría acerca de las fuentes del error en los cálculos de la gravitación de la Tierra. Sus explicaciones de que la vibración del soporte pudiese ser la fuente del error fueron vehementemente discutidas y casi unánimemente rechazadas. A la vuelta de Europa, Peirce continuó sus experimentos con el péndulo en América y en el otoño de 1877 fue por tercera vez a Europa para participar en la *Conferencia geodésica* de Stuttgart, del 27 de septiembre al 3 de octubre. En una exposición de sus experimentos para la *Coast Survey*, informó de una estratagema que, solo con el fin de poder viajar a Stuttgart, tuvo que poner en práctica, y fue la siguiente:

"Cuando fui invitado para la reunión de todos los líderes geodestas de Europa, en París, en 1875, y se me solicitó públicamente por parte del Presidente General Ibáñez mi opinión sobre las determinaciones de la aceleración absoluta de la gravedad, que justo en aquel entonces habían sido realizadas, entonces me vi obligado a contestar que yo creía que se debían a un error constante, que era probablemente cien veces mayor de lo que había sido considerado probable, a causa de una oscilación elástica del trípode de latón del péndulo. Esta idea era nueva para mis oyentes, poco se dijo entonces, porque los hombres de ciencia como ellos no se motivan sin observaciones exactas que

sostengan sus opiniones. No obstante, al año siguiente, en la reunión en Bruselas, tres de los hombres dirigentes describieron los experimentos que ellos mismos habían realizado y que les habían convencido de que “nuestro *confrère*” [colega] americano había caído en un engaño. Recibí el informe de dichas declaraciones justo cuando el tercer encuentro de la corporación —la *Europäische Gradmessung* o la asociación de las agencias gubernamentales del continente europeo— iba a tener lugar en Stuttgart, y solicité una licencia a mi superior, el superintendente de la Coast and Geodetic Survey, para poder estar presente en dicha reunión, y allí defender lo que hasta ahora solo había sido apenas algo más que mi bien fundada opinión, pero que después se convirtió en un conocimiento cierto mediante el análisis matemático y las mediciones ulteriores. No obstante, el superintendente era tan respetuoso, tan sobremedida respetuoso, con respecto a la autoridad de los que se declararon en contra de mi tesis que no podría yo aparecer en la reunión si no hubiese utilizado una *estratagema*: insertando en una sección de la página editorial del periódico de Nueva York, que era más influyente en Washington, urgiendo de modo apremiante que *alguno* de los oficiales de la Coast Survey fuera enviado a esa reunión. Al día siguiente no solo obtuve el permiso sino una orden por telégrafo para estar allí presente; y después de que yo hubiera expuesto con detalle mi análisis y mis experimentos, y mostré mis registros, mis tres oponentes anteriores se fueron levantando uno tras otro y reconocieron plenamente que yo tenía la razón, porque eran Hombres de Ciencia y su deseo era la verdad y no la gloria personal”².

De la carta a la madre del 10 de septiembre, justo antes de su salida, se desprende que él tenía la intención primero de viajar a Berlín y de ahí hacia Stuttgart. Sin embargo, la ruta del viaje tuvo que ser probablemente modificada, porque antes del regreso a América escribió Peirce a su madre:

*“En el viaje a Europa éramos solo cinco pasajeros en primera clase. Dos damas, ambas solas, y tres hombres solos. Uno de ellos estuvo todo el tiempo del viaje enfermo. El otro se dedicó a las damas y por consiguiente yo tuve el salón de fumar todo para mí, y seguí estudiando...”*³

Peirce se fue con el barco hasta Plymouth y viajó por Londres, Dover, Ostende y Bruselas, donde se quedó un día, y siguió, a través del Valle del Rin, hasta Stuttgart. En una carta (sin fecha) a Juliette, la que sería luego su segunda mujer, informaba:

*“Atraqué en Plymouth y durante una noche y un día viajé hasta Stuttgart, donde tenía lugar la Jornada; llegué al hotel a la hora de cenar. Sabía que había dos hombres que creían en mí o, mejor dicho, uno y un tercio. Uno era el general Baeyer... Un tercio era la parte del señor Émile Plantamour, que me había visto trabajando en Ginebra”*⁴

Sobre el hotel y la ciudad informa (Peirce) en una carta a la madre:

“Hotel Marquardt, uno de los mejores de Europa. Stuttgart es una ciudad pequeña, bonita y divertida; sus calles son muy limpias y su arquitectura muy pintoresca. La Cannstatter Fest se celebra anualmente y cuando yo estuve allí había también una fiesta campestre, etc. Todos excepto yo fueron allí. Yo estaba muy ocupado con escribir”.

A causa de una carta del profesor Émile Plantamour al Presidente de la *Europäischen Geodätischen Vereinigung* recibió Peirce, antes del encuentro en Stuttgart, una petición para resumir sus resultados en un artículo, que debía entregarse a los presentes durante la Quinta conferencia general de la *Europäische Gradmessung*, tal y como rezaba el título exacto. De la carta ya se desprende por qué Peirce fue requerido para eso, es decir, de qué problemas se ocupaba y qué resultados obtuvo; se publica la carta⁵ aquí textualmente:

Ginebra, 27 de agosto de 1877

Señor Presidente:

El invierno pasado usted me solicitó muy amablemente dar la conferencia con los resultados obtenidos hasta ahora, mediante el péndulo de reversión, de la definición de la fuerza de gravedad y eso antes de que ella se celebrara en Stuttgart. Yo subrayé, de forma insistente, en mi respuesta las dificultades que tuve para poder presentar dicho informe, a mi parecer prematuro, en ese momento; y eso fue por los dos siguientes motivos: el primero, el extraordinariamente escaso número de resultados, cuyos experimentos se han realizado en laboratorios, publicados in extenso y con detalles suficientes; a decir verdad, en uno de los últimos informes generales, se encuentra una verdaderamente larga lista de laboratorios en los cuales fueron realizados dichos experimentos, como otros laboratorios que han planeado realizarlos, pero, sin embargo, sus resultados aún no son conocidos. El segundo, los resultados de los laboratorios, que ya han sido presentados íntegramente, solo pueden ser considerados como provisionales, porque en los experimentos no se han considerado las fuentes del error, que se refieren tanto a la duración de la oscilación como a la longitud del péndulo propio, a saber, el movimiento o balanceo del soporte que acompaña a las oscilaciones.

En un trabajo, que apareció en el Cuaderno de octubre de 1875 de los “Archives Scientifiques de la Bibliothèque universelle de Genève”, el profesor Cellérier presentó la teoría del movimiento del soporte e indicó una posibilidad de cómo reconocer y medir dicho movimiento. En lo sucesivo, señaló una fórmula de corrección con la cual se podría tener en cuenta este error por medio de las conversaciones con el señor Peirce, de la “Coast Survey”, se vio en la necesidad de ocuparse de este tema. El señor Peirce estaba en Ginebra en aquel entonces para hacer los experimentos del péndulo. Yo sabía que el señor Peirce, por su parte, no solo se ocupaba del tratamiento teórico de dicha cuestión sino que también hacía en diferentes lugares amplios experimentos con el movimiento del soporte. De ahí que me pareciera muy importante que los científicos fueran instruidos tan pronto como fuese posible sobre el resultado de esos trabajos. Asimismo, en mi carta le propuse a usted escribir al señor Peirce, que por aquel entonces había regresado a América, así como solicitarle que expusiera en un artículo los resultados de sus investigaciones teóricas y experimentales, que después podrían ser publicadas en los materiales de la “Internationale Geodätische Vereinigung”. La respuesta positiva que obtuve de usted la transmití al señor Peirce, que aceptó mi solicitud de forma muy amable, y se declaró dispuesto a atenderla, en cuanto que él hubiera acabado algunos experimentos aún planeados, así como el cálculo y resumen de sus resultados.

Hace poco recibí del señor Peirce adjunto un artículo redactado en francés cuya inmediata publicación considero extraordinariamente deseable. Con todo ello, los miembros de la Comisión y los delegados, que se encontrarán el próximo mes en Stuttgart, tendrían en la mano este artículo para sus discusiones sobre el péndulo de reversión, sí, podrían incluso echarle un vistazo antes.

Reciba usted, muy señor mío, señor Presidente, la señal de mi profundo aprecio,

É. Plantamour

En las Actas de la *Europäische Gradmessung* apareció el estudio “De l’influence de la flexibilité du trépied sur l’oscillation du pendule à réversion” (“De la influencia de la flexibilidad del trípode en la oscilación del péndulo de reversión”)⁶ (en forma de una carta), que fue entregada por el profesor Plantamour.

Además, Peirce se presentó durante la 2ª sesión de la conferencia de Stuttgart del 29 de septiembre, por medio del siguiente escrito del superintendente del “Coast Survey”⁷:

*“Oficina de la US Coast Survey (U.S. Coast Survey Office),
Washington, 10 de septiembre de 1877*

Muy señor mío:

Tengo el honor de informarle a usted con toda la satisfacción de que la Tesorería me ha autorizado a delegar a un representante de la US Coast and Geodetic Survey para la Asamblea de la Asociación Internacional Geodésica, que usted dirige de forma tan excelente...

Como nosotros reconocemos el valor y la importancia del encuentro de la Asociación Internacional Geodésica sobre la discusión de todos los asuntos que están relacionados con el trabajo geodésico, pedí a Charles S Peirce, jefe de sección de CS, que se presente él mismo y pida el permiso para estar presente en las discusiones de su Asamblea y proporcione allí sus aportaciones, y me permito solicitar su benevolencia respecto a esta demanda.

...

Le saluda muy atentamente,

Su entregado servidor,

Carlile P. Patterson

Superintendente de la US Coast Survey”.

Después de la lectura de este escrito, se dice a continuación en las Actas del Congreso lo siguiente:

*“El Presidente da la bienvenida al delegado de América, al señor Peirce, y expresa la gratitud de la Asamblea por su participación, con la que la US Coast Survey obsequia a la Europäische Gradmessung. El señor Peirce expresa su satisfacción de poder asistir a las deliberaciones, y da las gracias por la amable atención”.*⁸

En las noticias sobre la Conferencia Geodésica de *Schwäbische Kuriers* del 29 de septiembre, 1 y 2 de octubre, se menciona varias veces a Peirce; también se informa de que ha sido aceptada la solicitud del señor Hirsch de que Peirce pueda seguir realizando

sus experimentos con el péndulo. De las siguientes explicaciones en la obra *Geschichte und Bedeutung der Internationalen Erdmessung*, de Ulrich Völter⁹, se desprende qué significado tenían tales experimentos de péndulo:

“La IE [Internationale Erdmessung] abordó ya en su primera sesión de 1864 'la investigación completa de los efectos de la fuerza de gravedad' como una de sus tareas. Mientras los citados capitanes simplemente construían y usaban el péndulo invariable, recomendó el péndulo de reversión y autorizó a la firma J. Repsold, de Hamburgo, a construir tales aparatos de péndulo. W. Bessel había descrito los elementos necesarios de la construcción, luego J. Bohnenberger señaló ya en 1811, en su manual sobre astronomía el principio fundamental del péndulo de reversión¹⁰. Al mismo tiempo, el péndulo de gravedad fue sincronizado en general con la duración de la oscilación de un segundo de tiempo y la longitud del péndulo matemático fue determinada a partir de la distancia de corte.

En los años después de 1864, se desarrolló un activo intercambio de experiencias respecto a las mediciones del péndulo: aproximadamente alrededor del año 1870 fue introducido el método de coincidencias, esto es, la comparación de las oscilaciones del péndulo con las oscilaciones de un reloj de péndulo exacto. La cuarta Conferencia General de 1874 creó una comisión para el estudio de los diferentes aparatos de péndulo, se puso especial interés en el registro del corte y en la reducción de las oscilaciones del péndulo a unas oscilaciones, pequeñas e imperceptibles, de un péndulo físico. En 1875 la Comisión Permanente de la Europäische Gradmessung sugirió comparar entre ellos los diferentes aparatos de péndulo en la Oficina Nacional de Normas, así como con el valor fundamental establecido con el de Bessel, de 1826.

En el transcurso de tales pruebas de conformidad, el colaborador de la U.S. Coast and Geodetic Survey, C. S. Peirce, descubrió que las oscilaciones del péndulo se transfieren al soporte del péndulo. Peirce hizo oscilar su péndulo de forma alterna en la pared y en un soporte, y comprobó que los resultados de la medición se alteran debido a la vibración del soporte, y eso hasta 0,016 cm/segundo².

En el siguiente periodo, se desarrollaron discusiones acaloradas sobre cómo podría eliminarse dicha vibración: el director del Observatorio Astronómico de Ginebra, É. Plantamour, también acreditó que la base del soporte ejerce una influencia fastidiosa sobre las oscilaciones del péndulo. – El presidente de la Oficina Internacional de Pesos y Medidas, H. Faye expresó la idea en 1877 de que dos péndulos opuestos oscilantes compensan la vibración no deseada. – Ch. Célièrier, profesor de matemáticas ginebrino, propuso hacer oscilar dos péndulos de igual forma, en el mismo soporte, uno tras otro, pero con diferente peso; procedimiento que empleó G. Defforges, jefe de equipo en el Departamento Geográfico del Ejército, en sus numerosas mediciones de la gravedad. – La Europäische Gradmessung creó comisiones de estudios. Célièrier, Peirce y Th. v. Oppolzer, profesor de astronomía y geodesia en Viena, desarrollaron fórmulas que debían registrar esta molesta influencia de la vibración. – En Berlín fueron comparados diferentes aparatos de péndulo. No obstante, las mejoras radicales se produjeron con los inventos de R. v. Sterneck”.

Después del Congreso, Peirce viajó hasta Leipzig, a la editorial de Wilhelm Engelmann, donde tenía que aparecer su libro *Photometric Researches*¹¹. Desde Leipzig

continuó el viaje hasta Berlín, donde visitó el nuevo Observatorio Astronómico en Potsdam, junto con los profesores Plantamour y Förster, y ahí prosiguió realizando los experimentos de péndulo. De Berlín se trasladó a París, y ahí empleó los aparatos de péndulo de Biot y Arago en sus mediciones en el Observatorio Astronómico, por lo que más tarde se le rindió homenaje por parte de la Academia Francesa de las Ciencias. Pasó también un día en el laboratorio del químico Deville y participó en el encuentro del “Instituto”, cuando Breguet presentó el teléfono. De las cartas a la familia se desprende que visitó el Louvre, el parque Luxemburgo y Versalles, y también asistió a representaciones en teatros y ópera cómica. En estos dos artículos “La fijación de la creencia”¹² y “Cómo esclarecer nuestras ideas”¹³ expuso y explicó por primera vez su “máxima pragmática”, y esos dos constituían al principio una serie de seis artículos; como debían ver la luz en francés en la *Revue philosophique*, Peirce debió de buscar, por lo tanto, en París un traductor, y un corrector del segundo artículo en francés durante su travesía hasta Europa, tal y como lo acredita G. Deledalle. Peirce abandonó París el 1 de noviembre, en Rouen acudió a misa y el 3 de noviembre se desplazó a Le Havre a bordo del *Herder*, que lo llevó de vuelta a América¹⁴.

Referencias bibliográficas

1. Este trabajo es un capítulo de *Charles S. Peirce: Leben und Werk*, Agis-Verlag, Baden-Baden, 1989.
2. MS 641, del 16 de noviembre de 1909.
3. Carta a la madre, Le Havre, 2 de noviembre de 1877.
4. L 482 (Correspondencia de Juliette Peirce) [Probablemente es una referencia equivocada: el texto parece corresponder al borrador de la carta a Kehler, 22 de junio de 1911, L 231].
5. Carta de É. Plantamour, del 27 de agosto de 1877, al Presidente de la Asociación de la Europäische Gradmessung (traducida por W. Häcker).
6. En: Actas de la Quinta Conferencia General de la Europäische Gradmessung, celebrada en Stuttgart entre el 27 de septiembre y el 2 de octubre de 1877, Berlín, 1878, páginas 171-187. Traducción al inglés de CSP con revisiones y anotaciones de 1882 en: CS (1881) 1883, páginas 427-436. Ms. 1060: es un fotocolor que sirve de base para el trabajo impreso. Indicación a las observaciones del péndulo de CSP en Cs (1874) 1877, página 18.
7. a.a.O., página 22.
8. a.a.O., página 22.
9. Ulrich Völter, *Historia y significado de la geodesia internacional*, Disertaciones Munich (Comisión geodésica alemana en la Academia Bávara de las Ciencias, Serie C: Disertaciones - Cuaderno número 63), Munich 1963, página 63.
10. Vid. *Astronomische Nachrichten*, número 697, Tomo 30, 1850.
11. *Photometric Researches* hechas en los años 1872-1875. *Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College*, volumen 9, Wilhelm Engelmann, Leipzig, 1878.
12. "The Fixation of Belief", *The Popular Science Monthly*, col. 12, noviembre de 1877, páginas 1-15; "Comment se fixe la croyance", *Revue Philosophique*, col. 6, diciembre de 1878, páginas 553-569.
13. "How to Make Our Ideas Clear", *The Popular Science Monthly*, vol. 12, enero de 1878, páginas 286-302; "Comment rendre nos idées claires", *Revue Philosophique*, vol. 7, enero de 1879, páginas 39-57.
14. Vid. Carta a la madre del 2 de noviembre de 1877 desde Le Havre.