

NOTAS

PHILIP JOURDAIN, HISTORIADOR DE LAS MATEMATICAS

ALEJANDRO R. GARCADIENO
Facultad de Ciencias (México)

RESUMEN

*Philip Jourdain es conocido por los historiadores de las matemáticas, entre otras razones, a través de su correspondencia con algunos de los matemáticos más famosos de su tiempo (e.g., Georg Cantor (1845-1918) y Bertrand Russell (1872-1970), entre otros); por sus artículos sobre la historia y filosofía de las matemáticas; por sus artículos de investigación en torno a la teoría de conjuntos (especialmente, en la aritmética de los números cardinales y ordinales transfinitos); y, por la traducción del *Beiträge...* (1895-1897) de Cantor. En este ensayo discutiré la relación entre sus puntos de vista sobre la naturaleza de las matemáticas y su concepción de la historia de las mismas que, aparentemente y a primera vista, son contradictorias.*

ABSTRACT

*Philip Jourdain is known by historians of mathematics, among other factors, by his correspondence with some of the most famous mathematicians of his days (e.g., Georg Cantor (1845-1918) and Bertrand Russell (1872-1970) among others); by his works on the history and philosophy of mathematics; by his publications on the theory of sets (especially, on the arithmetic of transfinite cardinal and ordinal numbers); and, by his translation of Cantor's *Beiträge...* (1895-1897). The goal of this essay is to discuss the relation between his views of the nature of mathematics and his conception of the history of mathematics which, apparently and at first sight, are inconsistent.*

1. Introducción

Philip Eduard Bertrand Jourdain, el más joven de los hijos del Reverendo F. Jourdain (Vicario de Ashbourne, Derbyshire, England) nació el 16 de octubre de 1879. Desde su infancia exteriorizó, junto con su hermana Millicent, los síntomas de una enfermedad conocida en aquellos entonces como *Friederich's Ataxia* —una condición paralítica progresiva de la cual se ignoraba su cura [SARTON & JOURDAIN, 1923, p. 126]—, padecimiento que resultaría en su muerte a los treinta y un años de edad, el 10 de octubre de 1919.

Jourdain estudió matemáticas en Cambridge (en el Trinity College), donde conoció a Russell y de quien fue alumno, durante la sesión de invierno de 1901-1902, en un curso sobre lógica matemática. Jourdain impresionó fuertemente a Russell por diversos motivos y se entabló una relación personal muy profunda [RUSSELL, 1985, p. 10]. Y algunos historiadores han subrayado el hecho de que precisamente por esta época, algunos factores emocionales moldearon el carácter y personalidad de Russell por el resto de su vida [GARCIADIEGO, 1992, pp. xii-xiii y GRATTAN-GUINNESS, 1977, pp. 159-160]. Fue también por esta época cuando Russell escribía la *versión final* de su *The Principles of Mathematics* y se encontraba literalmente bombardeado por sus nuevas ideas y problemas. Sabemos que como resultado de la composición de su *magnun opus*, Russell descubrió el argumento ahora conocido como la *paradoja del conjunto de todos los conjuntos que no se contienen en sí mismos*. Y, además, sabemos, que el propio Russell le comunicó a Jourdain el resultado aún antes de la publicación del libro [GARCIADIEGO, 1922, p. 129]. Esta temática, estrechamente relacionada con el afán de Jourdain por demostrar lo que se conocía como el *teorema del buen-orden*, influenciaron notablemente sus contribuciones futuras. Tomando en cuenta estas experiencias y formación académica no es difícil comprender porqué Jourdain desarrolló un fuerte interés por la teoría de conjuntos de Cantor, los fundamentos de las matemáticas y los principios e historia de las ideas matemáticas [GRATTAN-GUINNESS, 1977, pp. 4-5]¹.

Debido a su enfermedad, Jourdain perdió un año mientras estudiaba en Cambridge y tuvo que ser hospitalizado en Heidelberg (Alemania). Durante su estancia en el hospital estudió el idioma alemán e historia de las matemáticas. Desgraciadamente, ignoramos hasta qué punto Jourdain siguió un enfoque sistemático en su estudio introductorio de la historia de las matemáticas. También es incierto cuáles fueron los autores y textos que estudió. Pero como dice Grattan-Guinness, Jourdain, a través de los años

"[...] adquirió un conocimiento extraordinariamente detallado y profundo tanto de los problemas actuales en investigación en sus campos de interés y de las situaciones históricas de las cuales habían surgido [...] y se convirtió en el contribuidor británico más importante al trabajo histórico durante [su] periodo" [GRATTAN-GUINNESS, 1977, p. 5].

2. El Medio Ambiente

Probablemente, a través de su amistad con Russell, Jourdain conoció el trabajo de Cantor y Peano. Russell ya había sido iluminado por el trabajo de Peano donde encontró las herramientas que requería para poder expresar sus ideas en torno a los fundamentos de las matemáticas. Fue precisamente en la época en que Russell conoció a Jourdain cuando releyó la obra de Cantor y comprendió el significado que tenía ésta en torno a los fundamentos del concepto de número [véase: GARCIADIEGO, 1986b]. De hecho, ahora sabemos que Russell se vio en la necesidad de abandonar su punto de vista sobre el concepto de número y *reescribir*, al menos, las dos primeras secciones de su libro [GARCIADIEGO, 1992, pp. 100-116]. Por otro lado, Jourdain también inició una relación epistolar con Cantor que le permitió compenetrarse y expresar sus propias ideas en torno a algunos de los problemas relacionados con la aritmética de los números cardinales y ordinales transfinitos.

Esta fue una época plébrica en cambios y nuevos puntos de vista. Dentro de la propia teoría de conjuntos se tuvieron discusiones en torno a la prueba del *axioma de selección* y el surgimiento de ciertas *aparentes* contradicciones. Algunos de los puntos de vista controversiales fueron publicados en el *Mathematische Annalen*. Por otro lado, los trabajos de Peano, Frege, Pieri, Hilbert y Dedekind, entre otros, presentaban ciertas discrepancias en torno a los fundamentos de las matemáticas. Por ejemplo, Russell y Poincaré discreparon en torno a los fundamentos de la geometría en las páginas de la *Revue de Métaphysique et de Morale*. Algunos otros artículos expositivos estuvieron contenidos en *The Monist*, *Mind* y el *International Monthly*. Jourdain fue testigo y, en parte, participante de estas disputas. Polemizó con Zermelo en cuanto a la generosidad y prioridad de la demostración del *teorema del buen-orden* y fue quien cuestionó la solución que Russell había encontrado al argumento que ahora conocemos como la *paradoja de Burali-Forti*.

3. La concepción de Jourdain

En 1908, después de haberse dedicado esencialmente a la aritmética de los números ordinales y cardinales transfinitos, Jourdain publicó un primer artículo titulado *On some points in the foundation of mathematical physics* que representaba un giro en sus intereses académicos. A pesar de que ya con anterioridad había publicado algunos trabajos en torno a la historia y filosofía de las matemáticas, a partir de este momento discutiría los principios generales de las matemáticas y, en particular, aquellos de la escuela logicista. Russell había propuesto que todos los conceptos de las matemáticas puras eran definibles a partir de un número muy breve de conceptos lógicos fundamentales y que todas las proposiciones matemáticas era deducibles de un número muy pequeño de principios lógicos fundamentales [RUSSELL, 1903, p. xv]. A esta postura logicista, Jourdain añadió un fuerte elemento platonista y propuso distinguir entre *las matemáticas* [mathematics] y *la matemática* [Mathematics]. Tal vez esta última podría ser

asociada a la *matemática pura* russelliana, a la que tanto énfasis hace este último en la versión manuscrita que se conserva en los *Archivos Bertrand Russell* (Universidad de McMaster (Hamilton, Ontario, Canadá)) del *The Principles of Mathematics*.

Jourdain identifica el concepto *matemáticas* con el conjunto de métodos usados para descubrir ciertas verdades, pero la *matemática* es el conjunto de verdades descubiertas [JOURDAIN, 1912b, p. 8]. Este último conjunto de verdades es eterno e inmutable [*Ibid.*, 83], mientras que el contenido de las *matemáticas* se encuentra en modificación continua.

De la mano de los principios logicistas propuestos por Russell, Jourdain llegó a la conclusión que el punto de vista kantiano

"[...] que el razonamiento matemático no es estrictamente formal [...] puede ser refutado de manera definitiva" [JOURDAIN, 1908, p. 217].

Es decir, Jourdain considera que las proposiciones matemáticas no añaden algo nuevo al conocimiento de nuestra materia, ya que, en última instancia, es la lógica la que los describe. Si discurriéramos desde un punto de vista kantiano, las proposiciones matemáticas del sistema logicista estarían explicadas por juicios analíticos. Jourdain fue más allá. En un artículo donde discutió las relaciones entre la teología², la lógica y la *matemática*, afirmó que era la lógica la base de todo conocimiento científico y filosófico [JOURDAIN, 1919, p. 551].

Para 1913 Jourdain había publicado gran número de trabajos de carácter histórico [véase: GARCADIAGO, 1985]. No se trataba de redactar simples cronologías o componer comunicados de divulgación. La historia, como cualquier otra actividad académica, perseguía fines claros y concretos. De acuerdo con él, el objeto de toda investigación histórica y crítica en ciencia comprende la explicación de principios y métodos que han sido importantes psicológicamente hablando [JOURDAIN, 1913b, p. 277]. Jourdain identificó ciencia con *teoría* y negó todos los elementos externos al desarrollo de la ciencia. De acuerdo con un colega de Jourdain, para éste

"[...] el principal problema de la historia de la ciencia parecía ser describir, tan cerca como fuera posible, los diferentes *ideos* que han aparecido de tiempo en tiempo" [HEATH, 1920, p. 170].

¿Qué entendía Jourdain por *ideos*? Los *ideos* eran aquellas

"[...] nociones vagas que la gente se forma de tiempo en tiempo?" [HEATH, 1920, p. 175].

Pero, si las matemáticas son meramente una parte de la lógica y el valor y contenido de sus juicios es reducido a la lógica entonces ¿qué sentido tiene el estudio de aquellos *ideos* que han aparecido de vez en cuando en las matemáticas?

Jourdain afirmó que el estudio de la historia de las matemáticas es *irrelevante* [JOURDAIN, 1912a, p. 8], entendiendo por historia aquello que describe las circunstancias bajo las cuales, hasta estos momentos, algunas gentes han pensado en ciertos conceptos como verdaderos [JOURDAIN, 1917, p. 6]. Ya que la lógica era la única base de la matemática, entonces las teorías relacionadas con la lógica eran las únicas cuestiones directamente relacionadas con la matemática. Todos los factores externos a una ciencia eran esenciales en algunos casos para entender ciertos puntos y, probablemente muy útiles en educación, pero cuando son

"[...] examinados desde un plano más elevado de verdad, muestran ser irrelevantes" [JOURDAIN, 1909, p. 384].

De acuerdo con el propio Jourdain, cuando estudiamos ciencia o la filosofía de la ciencia sólo debemos poner atención a las verdades de hecho y, comúnmente, estamos únicamente de manera indirecta interesados en aquellas personas que afirman o niegan dichos argumentos. Las cuestiones históricas y psicológicas que uno puede sugerir son irrelevantes, ya que la lógica y la matemática no se desarrollan ellas mismas; únicamente las teorías de la lógica y la matemática son las que se desenvuelven. Para Jourdain el estudio de la historia de la matemática no tenía una importancia profunda, ya que ésta era eterna e inmutable, ya que ésta era la forma del contenido matemático.

¿Por qué si Jourdain consideraba el estudio de la historia de la matemática como algo irrelevante se dedicó a esta disciplina? Afirmaba que a pesar que el estudio de la historia de la matemática era irrelevante para el enriquecimiento de la propia matemática y para el trabajo del investigador, no existía la menor duda que era un estimulante para él [JOURDAIN, 1912, p. 8]. Sin embargo, lo que era altamente beneficioso era el estudio de la historia de las matemáticas, ya que ésta describía la evolución de los diferentes métodos mediante los cuales las verdades matemáticas habían sido descubiertas. De varias maneras la historia de las matemáticas podía ser útil al investigador. Primero, de acuerdo con Jourdain, por medio de la historia de las matemáticas uno podía encontrar o sugerir nuevos métodos o puntos de vista; y, segundo, nos podía ayudar a ahorrarnos tiempo y energía de pensamiento con dificultades que ya habían sido resueltas o con métodos que ya habían sido usados. Por supuesto, Jourdain fue muy exitoso en su descripción y análisis de aquellos *ideos* que han aparecido en matemáticas de tiempo en tiempo. Su método de trabajo era muy original: al trabajar en la historia contemporánea de la ciencia acostumbraba enviar sus notas y manuscritos inéditos a aquellos que habían descubierto aquellos *ideos*. Su propia descripción nos informa [JOURDAIN, 1910, p. 324]

"[...] he intentado, siempre que ha sido posible, hacer que el autor lea la sección en particular que ha sido dedicada a su trabajo, [...] y, cuando esto no ha sido posible, [he enviado las notas a] aquellos que han estado cercanamente relacionados con el autor, o [aquellos] que han estudiado ese trabajo en particular".

En general, las notas le fueron devueltas con comentarios, sugerencias y críticas que enriquecieron el contenido de los ensayos. Jourdain les envió notas y preguntas, entre otros, a: Cantor, Frege, Peirce, Russell, MacColl y Peano³.

Sarton, quien también lo admiró como colega, afirmó que ambos compartían la diferencia esencial entre la historia de la ciencia y la historia general. Ambos afirmaban que la historia de la ciencia tenía un fin más elevado, pretender tener

"[...] un conocimiento más profundo de la ciencia, de la naturaleza, de la vida" [SARTON & JOURDAIN, 1923, p. 127].

NOTAS

1 Algunas de las publicaciones más representativas incluyen aquellas impresas en: *Philosophical Magazine*, *Messenger of Mathematics* y el *Quarterly Journal of Pure and Applied Mathematics*. Para consultar una lista de las principales publicaciones de Jourdain véase: Garciadiego, 1985.

2 Jourdain tal vez se había interesado en las posibles relaciones entre las matemáticas y la teología como consecuencias de su relación epistolar con Cantor. Sabemos que este último le había solicitado traducir al inglés su *Ex Oriente Lux* [GRATTAN-GUINNESS, 1971, pp. 123-124].

3 Una de las desilusiones más grandes de Jourdain debió haber sido el hecho de que Cantor y Russell, a quienes consultó con mayor dedicación e insistencia, no respondieron por completo a sus preguntas sobre los orígenes de la lógica matemática y la teoría de los números transfinitos [GRATTAN-GUINNESS, 1972, p. 106; 1971, pp. 123-124]. Más grave aún, llegó un momento, al menos en el caso de Russell, en que se negó a oír sus supuestas demostraciones del teorema del buen-orden.

BIBLIOGRAFIA

GARCIADIEGO, Alejandro R. (1985) "Philip Jourdain (1879-1919), matemático e historiador". *Mathesis* 1(2), 159-171.

----- (1986a) "On rewriting the history of the foundations of mathematics at the turn of the century". *Historia Mathematica* 13(1), 39-41.

----- (1986b) "L'influence du Georg Cantor sur Bertrand Russell". *Cahiers du Séminaire d'Histoire des Mathématiques de Toulouse* 8, 1-14.

----- (1992) *Bertrand Russell and the origins of the set theoretic 'paradoxes'*. Basel, Birkhäuser.

GRATTAN-GUINNESS, Ivor (1971) "The correspondence between Georg Cantor and Philip Jourdain": *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* 73, 111-130.

----- (1972) "Bertrand Russell on his paradox and the multiplicative axiom. An unpublished letter to Philip Jourdain". *Journal of Philosophical Logic* 1, 103-110.

- (1977) (Ed.) *Dear Russell - Dear Jourdain*. London, Duckworth.
- [HEATH, A.E.] (1920) "Philip Jourdain". *The Monist* 30, 161-182.
- JOURDAIN, Philip (1908) "On some points in the foundations of mathematical physics": *The Monist* 18, 217-266.
- (1909) "The relevance of mathematics". *Nature* 80, 382-384.
- (1910) "Development of the theories of mathematical logic and the principles of mathematics [parte I de III]". *Quarterly Journal of Pure and Applied Mathematics* 41, 324-352.
- (1912) *The nature of mathematics*. Edinburg and London, T.C. & E.C. Jack.
- (1913) "The nature and validity of the principle of least action". *The Monist* 23, 277-293.
- (1917) "Function of symbolism in Mathematical-Logic". *Scientia* 21, 1-12.
- (1919) "Indefinibles and indemonstrables in mathematics and theology". *The Monist* 29, 547-559.
- RUSSELL, Bertrand (1903) *The Principles of Mathematics*. London, Cambridge University Press.
- (1985) "Personal diary, 1902", contenido en: *Contemplation and action, 1902-14*. London, George Allen & Unwin [Editado por Richard A. Rempel et al.]. Col. The Collected Papers of Bertrand Russell, vol. 12.
- SARTON, George & JOURDAIN, Laura (1923) "Philip E.B. Jourdain (1879-1919)". *Isis* 5, 123-136.

**MATEMATICOS EN FUGA DE HITLER:
HECHOS, MITOS Y SU INVESTIGACION**
Apuntes relativos al libro de Reinhard Siegmund-Schultze*

ECKART LEISER
Universidad Libre de Berlín

El autor, circunscribiendo en el prólogo sus motivos para acometer este trabajo historiográfico cuyo subtítulo se llama *Fuentes y estudios acerca de la emigración de una ciencia*, establece más de una referencia con la actualidad alemana. Dice:

"Ante la globalización creciente de las relaciones internacionales a nivel científico, económico y cultural, la cuestión de la aculturación en sociedades ajenas juega un papel cada vez más importante. Reformas de la legislación alemana relativa a la ciudadanía, tan arcaica y étnicamente concebida que ya por aquel

* SIEGMUND-SCHULTZE, Reinhard (1998) *Mathematiker auf der Flucht vor Hitler. Quellen und Studien zur Emigration einer Wissenschaft*. Wiesbaden, Vieweg/Deutsche Mathematiker-Vereinigung, 368 pp. ISBN: 3-528-06993-7.