
Hacia una biografía de Georg Cantor

Ivor Gratian-Guinness*

RESUMEN

La gran influencia de la teoría de conjuntos y la aritmética transfinita de Georg Cantor ha llevado a un considerable interés en su vida. Es bien sabido que tenía una personalidad notable y poco común, y que sufrió ataques de enfermedad mental; pero la versión "popular" de su vida es más rica en falsedades y distorsiones que en hechos. Este artículo intenta corregir estas representaciones erróneas al obtener datos de una gran variedad de fuentes manuscritas, respecto a la vida y carrera de Cantor, incluyendo los textos de algunos documentos importantes. Un apéndice describe la colección más importante de manuscritos perdidos, cuya localización ayudaría más a la preparación de un estudio biográfico de Cantor.**

SUMMARY

The great influence of Georg Cantor's theory of sets and transfinite arithmetic has led to a considerable interest in his life. It is well known that he had a remarkable and unusual personality, and that he suffered from attacks of mental illness; but the "popular" account of his life is richer in falsehood and distortion than in factual content. This paper attempts to correct these misrepresentations by drawing on a wide variety of manuscript sources concerning Cantor's life and career, including the texts of some important documents. An appendix describes the most important

* "Towards a biography of Georg Cantor", *Annals of science*, vol. 27, No. 4, pp. 345-392. Versión en español de Alejandro Valles Saenz Toontá, revisada por Rodrigo Carrozzay, Alejandro Garciadiego y Rafael Martínez.

** Desde la publicación original de este artículo en 1971, han aparecido varias publicaciones sobre Cantor. Véanse en especial las biografías de J. W. Dauben (1979, Cambridge Mass.) y de W. Porkert y H. J. Ullrich (1987, Basel). Las adiciones que el autor ha hecho para la presente traducción, se encuentran entre paréntesis cuadrados.

poisait collection of missing manuscripts, whose location would help further the preparation of a biographical study of Cantor.

CONTENIDO

<i>Lista de fuentes manuscritas utilizadas en este estudio</i>	154
1. Introducción.....	160
2. Antecedentes familiares de Cantor y principios de su carrera.....	161
3. El episodio del recoplazo de Heine.....	164
4. El primer ataque de enfermedad mental de Cantor.....	165
5. La madurez de Cantor en Halle.....	167
6. "Uno de los más grandes genios de la cristiandad".....	171
7. La crisis de Cantor de 1899.....	172
8. La enfermedad mental de Cantor.....	174
9. Los años finales de Cantor en Halle.....	176
<i>Textos de los documentos citados</i>	180
<i>Apéndice: Las principales colecciones de documentos perdidos concen-</i> <i>nientes a Cantor</i>	195

LISTA DE LAS FUENTES MANUSCRITAS USADAS EN ESTE ESTUDIO

Listamos aquí, en orden alfabético de nuestros títulos de referencia, la localización de los documentos en los cuales hemos indagado; y también describimos el método de clasificación y foliación que hemos utilizado para cada fuente en nuestras notas a pie de página. Hemos investigado sólo en parte de todas estas fuentes, de manera que la información dada más adelante no debe ser tomada como un catálogo de referencia completo: cualquier información o duda sobre ellos debe hacerse en la dirección apropiada dada más adelante.

1. *Berlin/Darmstaedter*

Estos documentos fueron recopilados por L. Darmstaedter; son conocidos como los *Sammlung Darmstaedter*, y se conservan ahora en la *Staatsbibliothek der Stiftung Preussischer Kulturbesitz-Handschriftenabteilung*, I Berlin 33 (Dahlem) Archivstrasse 12-14. En nuestras referencias hemos usado las referencias de cada grupo de documentos, y así tenemos, por ejemplo:

'*Berlin/Darmstaedter*, [referencia] II 1683.'

2. Berlín/Schwarz

Los papeles de K.H.A. Schwarz. Son conservados en el *Akademie-Archiv, Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. 108 Berlin 8. Otto-Nuschke-Strasse 22/23. Como la colección no está aún catalogada, y de hecho su colección de cartas está un poco desorganizada, no hemos dado en general una mayor clasificación de los documentos. Sin embargo, una excepción son los cuatro *Copiebücher* en los cuales Schwarz hizo copias al carbón de sus cartas. En estos casos, hemos dicho:

'Berlín/Schwarz, [Copiebuch] 3. (página) 31.'

Las próximas tres fuentes se conservan en el *Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen-Handschriftenabteilung*, 34 Göttingen, Prinzenstrasse 1, Alemania.

3. Göttingen/Dedekind

Los papeles de R. Dedekind dados a la universidad de Göttingen por sus sobrinos. Están divididos en secciones y subsecciones, con un pequeño catálogo manuscrito. Hemos citado sólo las secciones XIII y XIV, que son, respectivamente, las cartas escritas por Dedekind y las dirigidas a él. Así, tenemos:

'Göttingen/Dedekind, [sección] XIII.'

Las cartas de hecho están numeradas dentro de cada sección.

4. Göttingen/Hilbert

Los papeles de D. Hilbert. Un catálogo completo de estos manuscritos se ha preparado recientemente, y hemos seguido su numeración de las partes. Así, tenemos:

'Göttingen/Hilbert, [parte] 313.'

Las cartas no estuvieron disponibles para consulta general hasta 1973, trigésimo aniversario luctuoso de Hilbert.

5. Göttingen/Klein

Los papeles de F. Klein, de los cuales existe un catálogo completo, dividiéndolos en secciones y subsecciones. Hemos citado aquí las cartas de Cantor, las cuales se conservan entre las miles de cartas almacenadas en cinco archiveros y están designadas como las secciones VIII a XII. Así, tenemos:

'Göttingen/Klein, [sección] VIII, [carta] 435.'

También hay un número de cartas en otras partes de esta colección, las cuales tratan sobre asuntos y eventos específicos, y también llamamos la atención sobre los cientos de miles de hojas de notas de lectura.

Las próximas tres fuentes se conservan en el *Martin-Luther-Universität Halle-Wittenburg-Universitätsstr. 401 Halle/Saale, Weidenplan 12, Alemania*.

6. Halle/Cantor

El expediente universitario de Cantor, titulado *Halle Universität Philosophische Fakultät II, Acta betreffend G. Cantor*. Sus documentos datan de 1891 a 1951, y sólo están parcialmente foliados, por lo que tenemos:

'Halle/Cantor, [folio] 7'; o

'Halle/Cantor, octubre 23 de 1905'.

7. Halle/Circulare

Los documentos administrativos de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Halle, titulados *Halle Universität Philosophische Fakultät II Repertorium 21. III. Circulare*. La serie sobre la que hemos indagado empieza en 1884, con el volumen 24, y no está foliada; así, tenemos:

'Halle/Circulare, [volumen] 26, abril 3 de 1903'

8. Halle/Phil. Fac.

Antes de 1884 todos los documentos de la Facultad de Filosofía se conservaban en una serie de volúmenes, cada uno de los cuales cubría un

2. Berlín/Schwarz

Los papeles de K.H.A. Schwarz. Son conservados en el *Akademie-Archiv, Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 108 Berlin 8, Otto-Nuschke-Strasse 22/23. Como la colección no está aún catalogada, y de hecho su colección de cartas está un poco desorganizada, no hemos dado en general una mayor clasificación de los documentos. Sin embargo, una excepción son los cuatro *Copiebücher* en los cuales Schwarz hizo copias al carbón de sus cartas. En estos casos, hemos dicho:

'Berlín/Schwarz, [Copiebuch] 3, [página] 31.'

Las próximas tres fuentes se conservan en el *Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen-Handschriftenabteilung*, 34 Göttingen, Prinzenstrasse 1, Alemania.

3. Göttingen/Dedekind

Los papeles de R. Dedekind dados a la universidad de Göttingen por sus sobrinos. Están divididos en secciones y subsecciones, con un pequeño catálogo manuscrito. Hemos citado sólo las secciones XIII y XIV, que son, respectivamente, las cartas escritas por Dedekind y las dirigidas a él. Así, tenemos:

'Göttingen/Dedekind, [sección] XIII.'

Las cartas de hecho están numeradas dentro de cada sección.

4. Göttingen/Hilbert

Los papeles de D. Hilbert. Un catálogo completo de estos manuscritos se ha preparado recientemente, y hemos seguido su numeración de las partes. Así, tenemos:

'Göttingen/Hilbert, [parte] 313.'

Las cartas no estuvieron disponibles para consulta general hasta 1973, trigésimo aniversario luctuoso de Hilbert.

5. Göttingen: Klein

Los papeles de F. Klein, de los cuales existe un catálogo completo, dividiéndolos en secciones y subsecciones. Hemos citado aquí las cartas de Cantor, las cuales se conservan entre las miles de cartas almacenadas en cinco archiveros y están designadas como las secciones VIII a XII. Así, tenemos:

'Göttingen/Klein, [sección] VIII, [carta] 435.'

También hay un número de cartas en otras partes de esta colección, las cuales tratan sobre asuntos y eventos específicos, y también llamamos la atención sobre los cientos de miles de hojas de notas de lectura.

Las próximas tres fuentes se conservan en el *Martin-Luther-Universität Halle-Wittenburg-Universitätsarchiv*, 401 Halle/Saale, Weidenplan 12, Alemania.

6. Halle: Cantor

El expediente universitario de Cantor, titulado *Halle Universität, Philosophische Fakultät II, Acta betreffend G. Cantor*. Sus documentos datan de 1891 a 1951, y sólo están parcialmente foliados, por lo que tenemos:

'Halle/Cantor, [folio] 7'; o

'Halle/Cantor, octubre 23 de 1905'.

7. Halle: Circulare

Los documentos administrativos de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Halle, titulados *Halle Universität, Philosophische Fakultät II, Repertorium 21, III, Circulare*. La serie sobre la que hemos indagado empieza en 1884, con el volumen 24, y no está foliada; así, tenemos:

'Halle/Circulare, [volumen] 26, abril 3 de 1903.'

8. Halle: Phil. Fac.

Antes de 1884 todos los documentos de la Facultad de Filosofía se conservaban en una serie de volúmenes, cada uno de los cuales cubría un

semestre y estaba separado en partes cuando la colección total de documentos era muy substancial. La serie se titula *Halle Universität. Philosophische Fakultät II. Repertorium 21*, y está foliada de manera incompleta. Así tenemos:

'Halle/Phil. Fac. [volumen] 135, [quizá parte] II, [folio] 17'; o

'Halle/Phil. Fac., [volumen] 135, [quizá parte] II, diciembre 11 de 1881'.

9. London/Young

Los papeles de W. H. y G. C. Young, en posesión de su hija, Dr. R. C. H. Tann, 13 Boundary Road, Wollington, Surrey, Inglaterra. Como esta colección se está catalogando, no hemos utilizado ninguna clasificación de los documentos. [Hoy se conservan en los archivos de la Universidad de Liverpool].

Las próximas dos fuentes se conservan en el *Deutsches Zentralarchiv-Historische Abteilung II*, 42 Merseburg, Weiße Mauer 48, Alemania.

10. Merseburg/Althoff

Los papeles de F. Althoff, listados como *Repertorium 92. Nachlass F. Althoff*. Bajo el magnífico catálogo que ha sido recientemente preparado, esta colección está dividida en varias secciones principales (*Abteilungen*) y éstas en números y, a veces, volúmenes, con foliación completa. Así tenemos:

'Merseburg/Althoff, [sección] B, [número] 59, [quizá volumen] I, [folio] 241.'

11. Merseburg/Halle Univ.

Los documentos oficiales para la Universidad de Halle. Hemos indagado en dos series:

(1) *Repertorium 76. Kultusministerium. Va. Sekt. 8. Tit. 4. Nr. 34. Die Anstellung und Besoldung der ausserordentlichen und ordentlichen Professoren der philosophischen Facultät der Universität Halle.*

Esta es una serie totalmente foliada de 25 volúmenes que termina en 1912, encuadernadas en secciones de aproximadamente tres años. Así tenemos:

'Merseburg/Halle Univ., [serie superior, incluyendo una mención del número] 34. [volumen] XI [folio] 77.'

(2) La continuación de la serie anterior, de 1912 en adelante, titulada *Repertorium 76. Kultusministerium. Va. Sekt. 8. Tit. 4 Nr. 48. Fortsetzung.* Esta serie también está completamente foliada, así que tenemos:

'Merseburg/Halle Univ., [número] 48 [volumen] II, [folio] 49.'

12. *Nachlass Cantor*

Los fragmentos sobrevivientes de los papeles personales de Georg Cantor reunidos en la manera descrita en la primera parte de nuestro apéndice. El futuro de esta colección no está aún decidido, pero es muy posible que se conserven en un archivo público. Hemos preparado, para el propósito de nuestra propia investigación, la siguiente clasificación provisional [los manuscritos se conservan ahora en el *Handschriften-ableitung* de la librería de Göttingen, listados de III a V enseguida. Mi clasificación ha sido un poco modificada]:

- I. Los papeles sobre G. W. Cantor.
- II. Cartas entre Georg y Vally Cantor.
- III. Cartas entre Georg Cantor y otros miembros de la familia.
- IV. Otras cartas familiares y fotografías.
- V. Cartas mezcladas y borradores entre Cantor y correspondientes fuera de la familia.
- VI. Libro de cartas usado por Cantor entre 1884 y 1888.
- VII. Libro de cartas usado por Cantor entre 1890 y 1895.
- VIII. Libro de cartas usado por Cantor entre 1895 y 1896.
- IX. Documentos y notas de clase de los días de Cantor como estudiante.
- X. Papeles respecto a la carrera de Cantor en Halle, y honores.
- XI. Manuscritos matemáticos.

- XII. Diversas notas matemáticas sin orden.
- XIII. Manuscritos filosóficos y religiosos.
- XIV. Sobretiros de los artículos publicados de Cantor.
- XV. Manuscritos y sobretiros de otros artículos.
- XVI. Papeles respecto a Élie Cantor.
- XVII. Notas necrológicas, obituarios y reminiscencias de Cantor.

No hemos usado clasificaciones más detalladas de estas categorías excepto en los libros de cartas VI-VIII, que tienen paginación, donde tenemos:

'*Nachlass Cantor*, [sección] VII. [página] 159.'

13. *Paris/Cavallès*

Los papeles de J. Cavallès, en posesión de su hermana y su cuñado, M. et Mme. Marcel Fenières, 91 rue Boileau, Paris 16, Francia. No hemos usado ninguna clasificación en estos documentos.

Las dos últimas fuentes se conservan en el Instituto Mittag-Leffler, Auravägen 17, S-182 62 Djursholm, Estocolmo-Suecia.***

14. *Stockholm/Jourdain*

Los papeles de P. Jourdain. Se conservan en una caja y consisten principalmente de dos libros de notas, en los cuales bosquejó algunas de sus cartas y encuadernó cartas que había recibido. Hemos utilizado sólo estas partes de la colección, por lo que tenemos:

'*Stockholm/Jourdain*, [libro de notas] I. [página] 129.'

***Sobre las importantes aunque desconocidas colecciones de manuscritos conservadas aquí, véase J. Cantan-Guiness: "Materials for the History of Mathematics in the Institute Mittag-Leffler (Materiales para la Historia de las Matemáticas en el Instituto Mittag-Leffler)". *Isis* 62 (1971) 336-374.

15. Stockholm: Mittag-Leffler

Los papeles y bienes de G. Mittag-Leffler, que comprenden miles de cartas dirigidas a él, tanto bosquejos como copias de sus propias cartas, documentos de algunos de sus colegas que él había reunido (tal como los papeles de Bourdoin), los archivos de *Acta Mathematica*, y una maravillosa y creciente colección de libros, revistas y subtítulos: uno de los más grandes archivos matemáticos del mundo. No hemos utilizado otra clasificación de estas fuentes, excepto para las cartas escritas por Cantor y las enviadas a él, las cuales se conservan en once sobres en una caja especial, y para éstos tenemos:

'*Stockholm/Mittag-Leffler*, [sobre] H.'

1. Introducción

La influencia de la teoría de conjuntos y la aritmética transfinita de Georg Cantor sobre la matemática moderna, es tan profunda como extensa: las repercusiones incluyen no sólo la introducción de estas dos materias nuevas e interrelacionadas, sino que también conllevan preguntas sobre los fundamentos en las partes más básicas de las matemáticas y en el desarrollo de estudios axiomáticos. La famosa Hipótesis del Continuo de la aritmética transfinita fue uno de los grandes problemas no resueltos de su tiempo; en tanto que a través del uso de los infinitos actuales, Cantor aportó nuevas ideas a una gran variedad de viejos problemas que han influenciado tanto a las matemáticas como a la filosofía. De la importancia del trabajo de Cantor ha surgido el interés por su vida; pero este interés ha sufrido de serios malentendidos y distorsiones. Es cierto que tuvo una notable y fuerte personalidad y que a veces se comportaba excéntricamente y que sufrió de ataques mentales que lo obligaron a pasar algunos períodos al final de su vida en varias instituciones médicas. Pero la naturaleza, la causa e incluso la cronología de estos eventos es a menudo mal interpretada. Generalmente se cree que su cambio de las matemáticas a la religión y la filosofía, se debió a la oposición de ciertos de sus contemporáneos hacia sus logros matemáticos y que su (supuesta) locura fue causada por su fracaso para resolver la 'Hipótesis del Continuo'. Esta visión no es totalmente falsa, pero es más engañosa que exacta; parece haberse extendido principalmente de boca a boca entre sus contemporáneos y sucesores y también gracias a

estudios históricos, más bien inadecuados, sobre su vida y su obra. En 1927 A. Schönflies publicó un informe a la postre bien conocido del desarrollo de Cantor durante la mitad de la década de los 1880; dicho informe está basado en su correspondencia con G. Mittag-Leffler, seguido de algunos comentarios del mismo Mittag-Leffler;¹ en 1930 fue publicada una biografía más sustancial por A. Fraenkel, quien no había conocido personalmente a Cantor.² Estos fueron los dos principales escritos de su época y su uso inadecuado de los materiales existentes fracasaron en detener los mitos y verdades a medias, los cuales llegaron a una mayor audiencia a través de los más populares — aunque no profesionales— trabajos de E. T. Bell.³ El reciente trabajo de H. Meschkowski ha aportado una limitada cantidad de información nueva sobre la obra y vida de Cantor, sin resolver cuestiones concernientes a su enfermedad o a su personalidad;^{4,5} el presente artículo intenta ser, así, un primer paso hacia una evaluación de estos importantes problemas.

Describiremos más adelante la historia general de los antecedentes familiares de Cantor y su carrera, sus intereses filosóficos y religiosos, sus relaciones personales con colegas prominentes y la cronología y naturaleza aparente de su enfermedad mental. Hemos tomado en cuenta una gran variedad de fuentes manuscritas para obtener información —los escritos de Cantor que sobreviven, tanto como los de algunos de sus colegas, al igual que documentos de la Universidad y el Estado— y publicamos aquí una selección de los documentos que son más relevantes para nuestra historia. Sin embargo no podemos pretender el haber descubierto todo el material relevante, debido a que muchas de las fuentes han desaparecido: por ejemplo, la gran mayoría de los escritos personales de Cantor han estado perdidos por veinticinco años. Así, además de describir en detalle la ubicación de los documentos que hemos utilizado, damos también una lista de las principales fuentes perdidas de las cuales tenemos conocimiento, y agradeceríamos mucho cualquier información sobre su paradero.

2. Antecedentes familiares de Cantor y principios de su carrera

Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor, nació en San Petersburgo el 3 de marzo de 1845 (nuevo estilo), siendo el primer hijo de Georg Woldemar y María Cantor. Los antecedentes de G. W. Cantor son oscuros, aunque se realizó una detallada investigación en 1937 por un genealogista danés, a partir de la cual se han obtenido todos los siguientes deta-

les. Nació entre 1809 y 1814, probablemente en Copenhagen, en una familia que pudo haber llegado de Dinamarca proveniente de Portugal o España: el hecho de que se le hayan dado nombres cristianos implica que los Cantor no eran judíos, una clasificación que en aquellos días se daba más bien por convicciones religiosas, que por herencia racial. El nombre de la familia materna era Meyer y sus parientes ocuparon posiciones importantes en Rusia —en particular, uno de sus sobrinos habría de convertirse en profesor de derecho de la Universidad de Kazán (durante la época de N. Lobachewsky) y tener como uno de sus alumnos al novelista Tolstoi. Así, en vista de la gran tendencia antisemita practicada en Rusia en aquella época, es muy poco probable que la familia Meyer fuese judía. Se casó con Maria Anna Böhm el 21 de abril de 1842, en la Iglesia Luterana Alemana en San Petersburgo y tuvieron cuatro hijos: Georg (nacido en 1845), Ludwig (1846), Sophie (1848) y Constantin (1849). Su esposa procedía de una familia perteneciente a la iglesia católica romana de esa ciudad, aunque cambió su posición religiosa al evangelismo de su marido; habiendo sido católica romana no era, por definición, judía. De esto se sigue que Georg Cantor no era judío, en contra de la posición que ha prevalecido en los escritos y en la opinión general durante muchos años.⁶ El apellido Cantor, que proviene del latín: *cantor* o poeta, se había usado desde el siglo XV por familias tanto judías como no judías: así, por ejemplo, un contemporáneo de Georg, el historiador de las matemáticas Moritz Cantor, provenía de otra línea, ésta sí judía.⁷

G. W. Cantor fue un exitoso hombre de negocios, primero como agente de ventas al mayor en San Petersburgo y luego como corredor en la Casa de Bolsa de la ciudad. Su salud no era muy buena, por lo que la familia se mudó de San Petersburgo al clima más cálido de Alemania en 1856. Georg Cantor recordaba sus primeros años en Rusia con gran nostalgia⁸ y nunca se sintió a gusto en Alemania, aunque vivió allí por el resto de su vida y aparentemente nunca escribió en ruso, el cual debió haber conocido. Estaba fuertemente influenciado por su padre, un hombre con gran interés por las cuestiones culturales y filosóficas y cuando fue a la escuela y a la universidad recibió muchos consejos bien intencionados sobre su vida y su carrera.⁹ pero el 6 de junio de 1863 muere su padre en Heidelberg, dejando medio millón de marcos. Terminó sus estudios en Zurich para ir a Berlín, donde hizo varias amistades, en especial con K. H. A. Schwarz, quien influiría fuertemente sobre él en el futuro. En Berlín ambos asistieron a las clases de K. Weierstrass. E.

Kummer y L. Kronecker, e influenciado por los dos últimos, Cantor escribió tanto su *Dissertation* en 1867 como su *Habilitation* en 1869, sobre problemas de la teoría de los números.¹⁰ Para entonces se encontraba en la Universidad de Halle como *Privatdozent* sustituyendo a Schwarz (quien se fue a Zurich) y trabajó con E. Heine, quien era profesor de matemáticas de la universidad. Bajo la influencia de Heine, unos jóvenes se interesaron en los problemas de los fundamentos del análisis tal y como eran tratados por los principios weierstrassianos y mantuvieron una amplia correspondencia sobre estos temas en 1870.¹¹ En 1872 Cantor fue promovido a *ausserordentlicher Professor* en Halle y conoció en Suiza a otro matemático interesado en los fundamentos del análisis: R. Dedekind, profesor de matemáticas en el *Technische Hochschule* en Brunswick. En la primavera de 1874 se comprometió con Vally Guttmann, una amiga de su hermana Sophie, quien provenía de una familia judía berlinesa,¹² casándose el 9 de agosto. El primero de sus seis hijos, Else, nació el siguiente junio, Gertrud en 1877, Erich en 1879, Anna-Marie en 1881, Margrete en 1885 y Rudolph en 1886. Durante este periodo Cantor alcanzó sus principales resultados en la teoría de conjuntos y la aritmética transfinita; estas obras se inspiraron en el trabajo de Heine sobre la unicidad en la representación de una función por series trigonométricas; Cantor desarrolló sus propios teoremas sobre el problema y después estableció la rama de la teoría de conjuntos como una disciplina con problemas propios y válida por sí misma; también estaba cumpliendo los requisitos para ser profesor, y gracias a la recomendación de Heine, fue promovido en 1879 a segundo *ordentlicher Professor* en matemáticas.¹³ Pero la promoción que él esperaba a un centro más importante no se materializó; la oposición a su trabajo se gestaba, especialmente por su uso de infinitos actuales. Un artículo de 1877 fue aceptado por Kronecker para publicarse en el *Journal für die reine und angewandte Mathematik* con gran reserva, y después de la intervención de Dedekind,¹⁴ la correspondencia con Schwarz termina en 1880;¹⁵ aparentemente también había oposición por parte de Kummer (quien era el suegro de Schwarz). Entre los matemáticos alemanes sobresalientes, sólo Weierstrass aceptó el trabajo de Cantor, lo que originó que Cantor siempre lo admirara.¹⁶ Entonces tuvo lugar el primer gran drama de su vida, el cual involucró a su amigo Dedekind, con quien mantenía una constante correspondencia. Heine muere en octubre de 1881 y la universidad se ve obligada a elegir sucesor.

3. El episodio del reemplazo de Heine

El procedimiento normal en esa época para la asignación de un *ordentliches Professor* era el siguiente: la facultad en la cual había que ocupar una plaza escribía a la dirección de la universidad y después al *Kultusministerium*, sugiriendo, en orden, su selección de candidatos. El ministro podía en principio cambiar la lista y a menudo consultaba a las figuras sobresalientes en el área en cuestión; pero una vez que la lista tomaba su forma final, escribía al primero en ella y le ofrecía el puesto. El elegido estaba en libertad de declinar la oferta y, si lo hacía, se invitaba al segundo en la lista, etcétera. Si ninguno de los propuestos aceptaba la plaza, se preparaba una nueva lista y se repetía el proceso una vez más.

Para reemplazar a Heine, Cantor elaboró la propuesta de la facultad de filosofía en una carta que fuera aprobada por sus colegas y enviada al ministro en Berlín. Su selección fue: 1. Dedekind, 2. H. Weber y 3. F. Mertens.¹⁷ Con Cantor y Dedekind juntos en Halle, éste hubiera dejado de ser rápidamente un centro poco importante para las matemáticas. Pero dicho estado de cosas no llegó a ocurrir, ya que a principios de 1882 Dedekind declinó la oferta. Las razones que dio eran principalmente financieras, pero su carta es en cierta manera apologética en su tono, y seguramente refleja su temor al choque de personalidades con su impulsivo amigo, lo cual ciertamente hubiera ocurrido.¹⁸ Cantor, solo y frustrado en Halle, debió haber quedado muy desilusionado; puede ser posible que la casi total falta de correspondencia entre ellos desde finales de 1882 hasta 1889, fuera una consecuencia de tal desilusión. La aceptación o refutación de este punto de vista es obstaculizado por el hecho de que las cartas que sobreviven (que fueron encontradas entre los papeles de Dedekind), sólo las partes matemáticas fueron publicadas,¹⁹ y los documentos originales están ahora extraviados; pero de la correspondencia mantenida entre los editores de las secciones publicadas (la Sra. E. Noether y J. Cavallès), es claro que la Hornada a Halle había sido ampliamente discutida.²⁰

Mientras tanto, Dedekind no fue el único en rechazar la plaza de Halle, Weber y Mertens lo hicieron también,²¹ así que se preparó una nueva lista después de consultar con la universidad y con Weierstrass, y de ello resultó que A. Waangerin fuese designado en marzo de 1882.²² Cantor nunca desarrolló una estrecha relación con su nuevo colega, pero sí

estableció un íntimo contacto en esa época con quien habría de reemplazar a Dedekind en su correspondencia: Mittag-Leffler.

4. El primer ataque mental de Cantor

Al igual que Cantor, Mittag-Leffler estaba influenciado por las enseñanzas de Weierstrass en análisis, y su importancia como matemático aumentó a partir de contraer matrimonio con una millonaria y de utilizar su dinero para fundar en 1882 una nueva revista matemática: *Acta Mathematica*. A finales de la década de los 1880s se construyó una gran mansión en los suburbios de Estocolmo, la cual se convertiría en un instituto de matemáticas a finales de la década de los 1920s, bajo los términos de su testamento, sin por ello dejar de ser la oficina editorial de la revista. En los primeros años de la revista, Mittag-Leffler quiso que ésta hiciera un impacto sustancial en el mundo matemático, al publicar trabajos importantes; así, habló con Cantor sobre la posibilidad de publicar traducciones al francés de los artículos más importantes sobre análisis y teoría de conjuntos que Cantor hubiese publicado hasta entonces (principalmente en el anónimo *Mathematische Annalen*). Ambos se habían conocido previamente, aunque este proyecto los llevó a un contacto más estrecho y a que se estableciera una numerosa correspondencia entre ellos en los siguientes años. Las traducciones fueron supervisadas por los alumnos de C. Hermite, incluyendo a H. Poincaré; fueron leídas y corregidas por Cantor, y después de una abundante correspondencia con Mittag-Leffler durante la primera mitad de 1883, aparecieron más tarde en ese año, junto con un artículo original de Cantor, escrito en francés y subtitulado "primera comunicación" (*première communication*).²³ Cantor publicó otro artículo original en francés en un volumen del siguiente año,²⁴ y otro más tarde en 1885; esta vez escrito en alemán con el subtítulo "segunda comunicación" (*Zweite Mitteilung*) y una indicación a pie de página de que éste era el sucesor de la "primera comunicación" de 1883.²⁵ Sin embargo esto no era cierto; era la continuación de un artículo que jamás fue publicado.

Este incidente marcó uno de los puntos de inflexión de su vida; para describirlo regresamos al verano de 1884, cuando Cantor sufrió su primer ataque de depresión. Se sabe muy poco al respecto, pero según su hija mayor Else (quien tenía nueve años entonces) fue repentino y causó gran conmoción a toda la familia.²⁶ Parece que había durado todo mayo y junio, ya que en su primera carta a Mittag-Leffler en siete semanas, escrita

el 21 de junio, Cantor mencionaba su enfermedad y albergaba dudas respecto al progreso de su investigación matemática.²⁷ En agosto fue de vacaciones a sus montañas favoritas de Hailz y por alguna razón decidió tratar de reconciliarse con Kröncker. Kröncker aceptó el gesto, pero debió haber sido difícil para ambos olvidar sus enemistades y los desacuerdos filosóficos entre ellos se mantuvieron inalterados. Cantor le reportó a Mittag-Leffler todo el episodio²⁸ y también le describió otra causa de ansiedad, la cual surgió en el otoño y concernía su gran problema aún no resuelto de la teoría de conjuntos y la aritmética transfinita: la hipótesis del continuo. Primero pensó que había encontrado una prueba de que era verdadera; al día siguiente tenía una prueba de su falsedad; entonces encontró una nueva prueba de su verdad; finalmente, debió haberse dado cuenta de que todas sus demostraciones eran inválidas.²⁹

Fue durante este período que Cantor preparaba el artículo sobre teoría de conjuntos que nunca fue publicado. Hemos publicado el artículo y otros documentos importantes en otra parte,³⁰ así que aquí sólo trataremos con los aspectos específicamente personales del asunto. El artículo sobrevive entre los fragmentos sobrantes de los escritos personales de Cantor, parte en pruebas de imprenta mientras que otra copia de las galeras y el resto del manuscrito se encuentra en los archivos de *Acta Mathematica*, además ahí se encuentra el borrador del artículo en uno de los tres libros de cartas que aún se conservan de los muchos en que él acostumbraba planear sus cartas antes de escribir una versión —inalterada— en limpio para ser enviada por correo.³¹ Su inspiración surgió de una larga carta para Mittag-Leffler, iniciada el 20 de octubre, en la cual comenta la oposición a su trabajo en Berlín, anunciando su intención de dirigirse al ministerio para enseñar filosofía en lugar de matemáticas el próximo semestre (una solicitud que de hecho no hizo),³² y luego presentaba de una manera clara y precisa, todo un nuevo rango de ideas en la teoría de conjuntos, que afirmaba haber articulado durante el invierno anterior y que ahora prometía extender en nuevos trabajos.³³ Los primeros dos fueron escritos entre noviembre y febrero: uno de ellos fue la *zweite Mitteilung* publicada en 1885 en *Acta Mathematica*, y en donde aplicaba las nuevas ideas a conjuntos generales de un número arbitrario de dimensiones, pero sucedió no a la *première communication* de 1883, sino a una *erste Mitteilung* que demostraba alguna de las ideas en el contexto de los conjuntos ordenados. Ese artículo estaba destinado para el mismo volumen de *Acta Mathematica* que la *zweite Mitteilung* pero en marzo, mientras se encontraba en las primeras etapas de la corrección

ción de pruebas de imprenta, Cantor aceptó el consejo de Mittag-Leffler y retiró su trabajo.

La sugerencia de Mittag-Leffler había sido bien intencionada: había escrito a Cantor que, ya que el artículo no contenía la demostración de ningún resultado importante (tal como la hipótesis del continuo) entonces sería mejor retirarlo y permitir a la posteridad descubrir la calidad de las ideas de Cantor. Palabras proféticas; pero revelan sólo la propia falta de Mittag-Leffler para apreciar el nuevo trabajo de Cantor. Ciertamente habría de arrepentirse después de esto.³⁴ Cantor mismo lo lamentaba, ya que su correspondencia con Mittag-Leffler decayó rápidamente después de 1886, y en los manuscritos conservados de cartas de 1896 a Poincaré y F. Gerbaldi, recordaba agríamente el asunto aunque aún afirmaba el valor de su amistad con Mittag-Leffler.³⁵ Pero en 1885 había aceptado el consejo de Mittag-Leffler en forma amistosa y recibió de vuelta la parte de su manuscrito que no había sido enviado a la imprenta.³⁶

Cantor nunca se recuperó del impacto de esta serie de eventos ocurridos en 1884 y 1885. No publicó más artículos sobre el desarrollo de sus nuevas ideas y, en efecto, parece haber encontrado sólo muy pocos resultados en la teoría de conjuntos en sus últimos años. A pesar de todo estaba lejos de sentirse agotado por sus experiencias, ya que a partir de esta época empezó a dedicar gran parte de sus energías a otros asuntos —y así inició la siembra de la semilla de la incompreensión entre sus contemporáneos.

5. La mudanza de Cantor en Halle

En el otoño de 1886, Cantor compró una magnífica casa en Händelstrasse 13, en Halle, para alojar a su esposa y a sus cinco hijos, cuyo número se incrementó a seis por el nacimiento de Rudolph en diciembre. Era un padre cariñoso con sus hijos y les escribía, tanto a ellos como a su esposa, cuando se encontraba lejos de casa. No hizo esfuerzo para dominar sobre los miembros de la casa; ciertamente, a la hora de la comida se sentaba silencioso y permitía a sus hijos que guiaran la conversación, y luego se levantaba y agradecía a su esposa la comida con un: ¿estás contenta conmigo y por lo tanto también me amas?³⁷ Usaba un gran cuarto en la planta baja de su casa como estudio y biblioteca a la vez, cuyas paredes estaban repletas de libros desde el suelo hasta el techo; ahí trabajaba tranquilamente por grandes periodos del día y la noche. Los matemáticos de Halle y de las cercanías de Leipzig se reunían

a menudo, algunas veces en el gran salón doble vecino al estudio de Cantor, y entonces, como era a menudo el caso con sus colegas, pero en completo contraste con su comportamiento en su familia, trataba de guiar la conversación con observaciones audaces sobre una gran variedad de temas.³⁸

A principio de la década de los 1880s, uno de los matemáticos que asistía a estas reuniones era F. Klein, quien estaba en Leipzig y que llegaría a conocer bien a Cantor. Sin embargo, sus relaciones parecen haberse tensado en 1885 cuando se tuvo que hacer la designación para una plaza de profesor en Göttingen. Cantor no había perdido la esperanza de trasladarse de Halle, culpando a las influencias de Krüickeker y Schwarz de su fracaso para lograrlo;³⁹ y cuando la plaza de Göttingen estuvo libre, deseó mucho obtenerla. Pero Schwarz aún se encontraba ahí, y Cantor ni siquiera fue considerado, siendo otorgada en favor no sólo de Klein, sino que la lista incluyó a gente indudablemente inferior a él: A. Voss, G. Hettner y A. Enneper. Se hizo la propuesta para ocupar la plaza con estas cuatro personas, siendo designado Klein en noviembre.⁴⁰ Cantor estaba sin duda disgustado: después de 1886 hubo muy pocas cartas entre Klein y él,⁴¹ y en 1888 Schwarz —quien por entonces se oponía firmemente al trabajo de Cantor e inclusive personalmente contra su viejo amigo— describía en tono sarcástico a un colega el comportamiento de Cantor en una reunión reciente convocada por Weierstrass.⁴² Con este contratiempo Cantor parece haber abandonado la esperanza de un traslado: la compra de la casa a finales de 1886 era, sin duda, su reconocimiento al hecho de que iba a pasar toda su carrera en Halle.

En esta época el trabajo matemático de Cantor empezó a atraer la atención, no sólo de ciertos matemáticos, sino incluso de filósofos y teólogos, quienes estaban especialmente interesados en su aritmética transfinita y en su uso de los infinitos actuales. Mantuvo una amplia correspondencia con ellos en esa época, publicando una selección de sus cartas en 1888.⁴³ Su otro interés principal era la fundación de una sociedad matemática en Alemania; sus motivos pueden haber incluido la formación de una sociedad que no sólo acercara más a los matemáticos, sino que también ofreciera una institución para proteger a sus miembros más jóvenes del tipo de trato que él mismo había recibido. Han sobrevivido muy pocas de sus cartas sobre su fundación, pero organizó las primeras tres reuniones y es claro que escribió a muchos de sus colegas para animarlos a reunirse, siendo en Halle, en septiembre de 1891, que el *Deutsche Mathematiker-Vereinigung* tuvo sus primeras reuniones.

con Cantor como presidente. Fue además uno de los editores de su *Jahresbericht* durante los primeros tres años: una revista que se distinguió desde sus orígenes, no sólo por sus importantes artículos, sino además por sus extensos artículos históricos y reportes sobre varias ramas de las matemáticas.⁴⁴ Sólo publicó un artículo como en ella, aunque fue uno importante, ya que en él presentaba una forma del "método diagonal" para demostrar la no denumerabilidad de los reales.⁴⁵

Cantor no fue capaz de asistir a la reunión de septiembre de 1893 en Munich, debido a su enfermedad; fue la última de las reuniones organizadas por él.⁴⁶ Puede ser posible que haya sufrido otro ataque de enfermedad mental, ya que su siguiente publicación, de 1894, era una obra un poco excéntrica para un matemático de su habilidad. Recordemos que sus primeros intereses matemáticos habían sido en el campo de la teoría de números, y que ocasionalmente trabajó en algunos de sus problemas a lo largo de toda su vida; su contribución de 1894 fue una verificación empírica, hasta el número 1000, de la conjetura de Goldbach —cada entero puede ser escrito como la suma de dos primos— de manera que consistía solamente de una lista de los miembros más pequeños de cada primo para cada número par del 2 al 1000. Pero su párrafo introductorio era más importante, ya que ahí Cantor afirmaba que había hecho este trabajo "hacia unos diez años". Este artículo fue presentado en el congreso de Caen, de la *Association Française pour l'Avancement des Sciences* en agosto de 1894; ello significaba que el trabajo había sido realizado durante el trágico verano de 1884.⁴⁷ Además, su alumno P. Stückel, señaló en 1896 que la propia verificación se había hecho hasta el número 10,000 cuarenta años antes,⁴⁸ pero Cantor usó este trabajo para formular una nueva conjetura referente al comportamiento de la función que dejaba el número de pares primos diferentes para cada entero par dado.⁴⁹

En el siguiente año (1895) Cantor publicó la primera parte de su último trabajo matemático sobresaliente — un artículo descriptivo sobre aritmética transfinita y sus leyes—, cuya segunda parte apareciera en 1897.⁵⁰ Aunque no intentó dar una demostración de la hipótesis del continuo, sí llevó a cabo una clara presentación de sus ideas, lo cual debió ayudar a extender el interés de los matemáticos en ellas, ya que durante los últimos años del siglo sus logros comenzaron, por fin, a recibir cierto grado de importancia y reconocimiento en el mundo matemático. Este artículo apareció en los *Mathematische Annalen*, donde Klein aún era editor, y la correspondencia sobre la publicación del artículo restau-

ró algo de su antigua amistad.⁵¹ Aunque Klein no utilizó la teoría de conjuntos en su propia investigación, sí estaba muy interesado en ella y debió haber sido un factor de apoyo para la publicación de la serie principal de artículos de Cantor sobre la teoría, a principios de los 1880 en esa revista: ciertamente la correspondencia entre él y Cantor en esa época había incluido muchas discusiones de los nuevos teoremas y propiedades.⁵² Nunca perdió el interés durante el periodo de su alejamiento y como espíritu activo detrás de la *Encyclopaedie der mathematischen Wissenschaften* en la década de los 1890s, recomendó que un artículo sobre la teoría de conjuntos (escrito por Schönflies) fuera incluido como parte del primer artículo en los volúmenes para el álgebra y la aritmética.⁵³ También animó a W. H. y G. C. Young a interesarse en el tema y así inspiró su importante trabajo sobre la teoría de la medida, y especialmente en 1906, el primer libro de texto inteligible sobre la teoría de conjuntos y sus aplicaciones.⁵⁴ La teoría de la medida misma empezó a mostrar progresos reales en los 1890s, cuando C. Jordan produjo algunos resultados que fueron desarrollados enormemente por sus compatriotas franceses E. Borel y H. Lebesgue.⁵⁵ Jordan también sacó a luz la segunda edición de su importante *Cours de Analyse* durante esa década, y no sólo extendió el tratamiento de la teoría de conjuntos que había dado a su primera edición de los 1880s, sino que, además, lo cambió del apéndice del volumen final del trabajo, a uno de los capítulos iniciales del primer volumen⁵⁶ donde se mantiene desde entonces en los libros de análisis matemático. En agosto de 1897, Cantor llevó a sus hijas Else y Gertrud, al Primer Congreso Internacional de Matemáticos, y escuchó a A. Hurwitz y a J. Hadamard discutir explícitamente la aplicación y la significancia de la teoría de conjuntos,⁵⁷ mientras que en la siguiente conferencia en París, en agosto de 1900 (a la cual Cantor no asistió), D. Hilbert hacía entrega de una famosa comunicación, sobre los problemas más importantes no resueltos de las matemáticas asignando el primer lugar a la hipótesis del continuo.⁵⁸

Pero su éxito llegó demasiado tarde para inspirarlo a renovar esfuerzos: era entonces un hombre cansado sobre el cual las sombras de la depresión empezaban a descender. Se empezaban a manifestar de manera inesperada, aunque excéntrica, en su erudición sobre temas isabelinos y especialmente en la creencia de que Bacon había escrito las obras de Shakespeare.

6. "Uno de los más grandes genios de la cristiandad"

La excentricidad no es una condición necesaria para creer que Shakespeare no escribió sus propias obras:⁵⁴ lo cual, de hecho, era una creencia muy de moda en la Alemania de esa época, pero la forma en que Cantor trató el problema, refleja cierta inestabilidad mental. Parte de la leyenda respecto a Cantor es que este trabajo era tan sólo una distracción para alejar su mente de otras cosas; pero de hecho trabajó intensamente durante muchos años en los temas referentes a la época Isabelina y, a través de una amplia lectura y correspondencia, alcanzó un conocimiento extremadamente detallado del periodo, al igual que una valiosa colección de primeras ediciones en su biblioteca. Pero de acuerdo a los testimonios de sus hijos, el trabajo lo hacía principalmente durante sus períodos de depresión; y una vez más, esta fue una actividad que iniciaría en 1884.⁵⁵ Sus creencias eran compartidas por su hermana Sophie, quien vivía en las cercanías, en Nauenhof,⁵⁶ y quizá con su apoyo y aliento, publicó en 1896 y 1897, pagando él mismo los costos, tres panfletos sobre el asunto. El primero fue una edición de "A confession of Faith of Mr. Francis Bacon", junto con la traducción al latín del secretario de Bacon, W. Rawley, y una breve introducción de Cantor mismo la cual se basaba casi por completo en el prefacio al ensayo aparecido en la edición reciente de las obras de Bacon.⁵⁷ El panfleto estaba listo en marzo de 1896; en el siguiente mes terminó otro, cuya introducción (en inglés) contenía su declaración de fe sobre el asunto:

Durante muchos años me he permitido, en las horas de ocio, dedicar mucho estudio a la vida y obra de Francis Bacon, quien a mis ojos es uno de los más grandes genios de la cristiandad. Por esto me he convencido de que la opinión, tan ridiculizada por la mayoría de los eruditos, de que Francis Bacon es el escritor de los dramas shakespearianos, se basa en la verdad... Las pruebas que creo haber encontrado son puramente históricas y me propongo publicar gradualmente todo el material que tengo al respecto en mis manos.⁵⁸

El texto principal consistía de dos partes. Primero estaba la última de treinta y dos elegías a Bacon, tal y como fuera editada por Rawley y escrita por T. Randolph, seguida aquí por una traducción al inglés. La importancia de este poema era el de contener la única "prueba" documental de la tutoría de Bacon sobre los escritos de Shakespeare que Cantor ofrecía. A saber, en la estrofa dieciséis:

"Crescere Pegasus docuit, vellet Hasta Quirini
Crevit, et exiguo tempore laurus erat",

la frase "Hasta Quirini", que significaba literalmente "The spear of Quirinus" —la lanza de Quirinus— (es decir, Rómulo) era una alusión a "Spear-swinger", o sea "Spear-shaker", y así a Shakespeare.⁶⁴ El que la frase pueda tener esta connotación etimológica es, de acuerdo a la mayoría de los eruditos, dudoso, y el que haya sido entendida en su época de esta manera, lo es aún más; pero Cantor afirmó en su introducción que Bacon

"Es llamado como Shakespeare, ya que Quirinus... denota efacamente en inglés «Spear swinger» o «Shaker»".⁶⁵

La segunda parte del panfleto contenía la breve biografía de Rowley sobre Bacon, a la cual Cantor consideraba

... la más auténtica, sólida y significativa de todas las biografías que jamás se hayan aceptado sobre este hombre sin paralela.⁶⁶

El último de estos trabajos fue publicado en 1897, y consistía de una edición de todas las elegías de Bacon, precedidas por una introducción (en alemán) del propio Cantor, que incluía una traducción al alemán del poema y la publicación de Randolph contra los miembros del *Deutsche Shakespeare Gesellschaft*.⁶⁷ Los tres panfletos juntos no hacían contribución alguna a la crítica o el estudio de Shakespeare, sin importar el gran conocimiento que el autor tenía sobre el tema; y es probablemente afortunado el que nunca publicara su "prueba puramente histórica" de la autoría baconiana a partir de "todo el material en cuestión" que tenía a la mano. La razón del porqué no llevó a cabo su tarea debe encontrarse, sin duda, en la catástrofe que le sobrevino en el año de 1899.

7. La crisis de Cantor de 1899

Durante la preparación del artículo de 1895-97 sobre la aritmética trans finita, Cantor había descubierto la primera paradoja de la teoría de conjuntos y se la había comunicado a Hilbert en una carta de 1896.⁶⁸ No la publicó en su artículo, pero fue descubierta independientemente y publicada en 1897 por C. Burali-Forti, con cuyo nombre ahora es conocida.⁶⁹

Se refería a una propiedad otorgada a los números ordinales; por la misma época Cantor encontró una propiedad similar en la aritmética de los cardinales. Estos sorprendivos e inquietantes resultados lo llevaron a dedicar nuevos esfuerzos a su investigación en la teoría de conjuntos: habiendo reinstaurado relaciones cordiales con Dedekind en el Congreso de Zurich en 1897, le escribió a fines del verano de 1899 sobre la restauración de la consistencia matemática de la teoría de conjuntos, mediante una distinción entre multitudes (*Multitheiten*)⁶⁹ "consistentes" e "inconsistentes". El intercambio epistolar terminó pronto (y aparentemente para siempre), aunque Cantor estaba obviamente preocupado e intrigado por el problema, en la misma forma en la que había estado desconcertado por sus pruebas y refutaciones de la hipótesis del continuo en el otoño de 1884. En octubre solicitó (y le fue concedido) abandonar sus obligaciones en la universidad de Halle durante el semestre de invierno,⁷⁰ aunque asistió e incluso escribió durante diciembre y enero algunas agitadas protestas en contra de procedimientos de la facultad en la *Circular* administrativa que se entregó a los profesores.⁷¹ La universidad se encontraba en problemas desde hacía algunos años por controversias de varios tipos, especialmente en la facultad de filosofía que se expandía rápidamente: el incremento de personal, causado principalmente por nuevas designaciones a varios niveles de científicos y matemáticos, quienes formaban un grupo "progresivo", opuesto al círculo conservador de los clasicistas. Algunos de los temas eran aún más amplios, tratando cuestiones políticas y sociales sobre la libertad de las universidades y el poder del estado que empezaba a crecer en importancia en el pensamiento alemán.⁷² Cantor parece haber sido una figura importante para la causa liberal, pero su esfuerzo pudo haber contribuido tan solo a su estrés mental. En noviembre llevó el asunto a la atención del gobierno de Berlín, en una carta que revela complejos de persecución de varios tipos. Menciona que buscó otra clase de empleo (con su salario actual!), quizá en una biblioteca, donde pudiera servir al Kaiser: como extranjero sentía la presión de los "profesores germanos" y añadia que había estado trabajando en el problema Bacon-Shakespeare.⁷⁴ Envió copias de sus tres papeles y, además, un juego de nueve de sus tarjetas de visita, en las que había descrito su historia familiar y hecho un nuevo alegato en contra de los profesores germanos, además de referirse al "viejo y querido" gobernante, el Zar Nicolás II de Rusia.⁷⁵

El *Kultusministerium* parece haber tratado este episodio con tacto y diplomacia. Aunque había ciertas dificultades en la situación de

Halle, parece haber pocas razones para creer en el autagnismo general que Cantor creía se generaba en contra de su persona. Claro que el director de educación del ministerio de cultura en esa época era F. Althoff, un sobresaliente hombre que trabajó sin descanso por las causas liberales en esos tiempos difíciles, quien distribuía sus responsabilidades mediante una correspondencia extraordinariamente detallada, lo que hace al conjunto de sus papeles sobrevivientes una fuente de primera importancia para la historia de la ciencia y la educación alemana durante este período.⁷⁵ Desafortunadamente casi todas las cartas que recibió de Cantor están perdidas. Pero otras fuentes, tales como el expediente personal de Cantor en la universidad de Halle, muestran que de hecho tanto el ministerio como las autoridades universitarias, estaban, en lo posible, dispuestos a apoyar las solicitudes de Cantor con respecto a aumentos de sueldo, pago de viáticos y permisos para ausentarse de sus actividades docentes.⁷⁶ Debemos ver en estas comunicaciones al ministerio evidencia del estado mental de Cantor, más que sobre la situación de Halle; además de que los pasajes autobiográficos nos dan cierta evidencia de otro tipo de tensión: las muertes de sus parientes. Su madre había muerto en octubre de 1896 y su hermano pequeño, Constantin, en enero de 1899; y después, el 16 de diciembre, sobrevino quizá la gota que derramó el vaso: su hijo menor, Rudolph, moría a los trece años.

El muchacho había sido débil desde su nacimiento, pero Cantor había tenido siempre la esperanza de que su fortaleza aumentara con la edad, además de ver en su talento la continuación de las considerables dotes artísticas de la familia. Pero no sería así. En una carta enviada a Klein a fines de año, Cantor describe las circunstancias de la muerte de su hijo en términos que, aun cuando temperados, no están faltos de emoción: había estado en una conferencia sobre el asunto Bacon-Shakespeare en Leipzig, y regresó por la noche a su casa para encontrarse con que el niño había muerto por la tarde.⁷⁷ Esta fue una gran desilusión para Cantor, al igual que un trauma, y parece incluso que este fue el estímulo decisivo de los ataques mentales que habría de sufrir de vez en vez, hasta el final de su vida.

8. La enfermedad mental de Cantor

Desde el punto de vista popular de la historia mental de Cantor, se deduciría que pasó los últimos veinte años de su vida en reclusión e inactividad en instituciones mentales. Pero la verdad es muy diferente. Se

sobrepujó a la presión inmediata de los eventos de 1899, pasando algún tiempo en Berlín a finales de enero de 1900, dedicado tanto a la cuestión Bacon-Shakespeare como a las matemáticas;⁷⁹ pero en la primavera y a principios del verano debió haber mostrado signos de malestar, ya que fue liberado de sus responsabilidades docentes para el semestre de verano.⁸⁰ De ahí en adelante se le permitía regularmente dejar el trabajo: en los semestres de invierno de 1902-1903, 1904-1905 y 1907-1908, la mayor parte de 1909, y después a principios de 1911, hasta que fue aprobada su solicitud de retiro en abril de 1913.⁸¹ Pasó parte de este tiempo en sanatorios, especialmente en la *Nervenklīnik* de Halle; sus registros (incompletos) muestran que estuvo además en otra institución en 1899, 1902 y 1904, y luego en la *Nervenklīnik* del 22 de octubre de 1907 hasta el 15 de junio de 1908, y del 28 de septiembre de 1911 al 18 de junio de 1912 (y después en otro sanatorio) y, finalmente, del 11 de mayo de 1917 hasta su muerte el 6 de enero de 1918.⁸²

La falta de evidencia documental combinada con la naturaleza rudimentaria del tratamiento psicológico en esa época, evita la posibilidad de una evaluación profesional definitiva sobre su enfermedad mental; aunque ciertos hechos significativos pueden ser mencionados. Los ataques empezaban de improviso, por lo común en el otoño, y mostraban fases de exaltación: después terminaban de pronto, en la siguiente primavera o verano, y algunas veces eran acompañados por lo que ahora entendemos como una fase depresiva. En los días de Cantor, esto era visto como una cura, y era enviado a casa a sentarse silencioso y sin moverse por horas y horas. Pero entonces esta fase terminaba de pronto y Cantor reiniciaba sus obligaciones y trabajos habituales. Los documentos pertenecientes a estos períodos, algunos de los cuales se encuentran al final del artículo, revelan la exaltación y las depresiones y también los complejos de persecución de distintos tipos —contra colegas matemáticos, contra los “profesores germanos” y también contra algunos de los académicos con los que compartía la discusión Bacon-Shakespeare. El primer ataque de 1884 no siguió totalmente los esquemas de sucesores, durando mucho menos. Pero sin duda condujeron al extraño trabajo sobre la teoría de números, y a los comienzos de la obsesión Bacon-Shakespeare, ambos de los cuales fueron iniciados en ese año. Todos estos hechos sugieren, al punto de vista moderno, que la enfermedad de Cantor era básicamente *endógena*, mostrando probablemente alguna forma de afección maníaco depresiva: los factores exógenos, tales como las dificultades en sus investigaciones y las controversias en la universidad de Halle, parecen haber jugado sólo una

pequeña parte en la génesis de sus ataques, algo así como el pequeño detonante que inicia la avalancha. Se cree que hubiera sufrido de sus ataques aun si hubiera seguido una carrera mundana ordinaria. Hoy en día, se le hubiese tratado con drogas, quizá exitosamente; pero sus mismos doctores desconocían casi por completo cualquier tipo de tratamiento efectivo. Un ejemplo de la actitud de la época lo da su esposa; aunque uno de sus hermanos era director en un hospital de Berlín, y por lo tanto acostumbrado a los problemas médicos, ella misma atribuyó siempre la enfermedad de su esposo a un simple exceso de trabajo.⁸¹ Pero si sus contemporáneos no comprendían su enfermedad, cuando menos fueron inusualmente liberales al otorgarle, tal como lo hicieron, los períodos de permiso que no hubiera asegurado en muchos otros países.

9. Los años finales de Cantor en Halle

Nuestra tarea final es la de describir estos últimos años de la vida de Cantor. Hemos visto que fueron sólo marcados, más no dominados, por períodos de enfermedad; aunque las actividades a las que se dedicaba durante sus períodos de claridad estaban algunas veces relacionadas, tanto intelectual como cronológicamente, a sus depresiones. En su correspondencia con Dedekind en 1899, decía haber abandonado el trabajo sobre la cuestión Bacon-Shakespeare,⁸² pero en 1902, cuando estaba de licencia en la universidad, obtuvo la cooperación de su colega en Halle, G. Wissowa, el profesor de clásicos, en la preparación de la segunda edición de su panfleto de 1897 sobre la colección Rawley de elegías de Bacon. En esta ocasión, los textos latinos aparecían junto con una traducción al alemán. Las traducciones fueron preparadas con ayuda de Wissowa, pero éste se debió de haber vuelto comprensiblemente escéptico acerca de la posibilidad del proyecto, y en consecuencia fue abandonado al nivel de pruebas de imprenta; presumiblemente sucedió cuando Cantor tuvo un ataque durante el verano, el cual provocó en él más protestas en la *Cercadere* de la facultad.⁸³ Para septiembre de 1903 se había recuperado lo suficiente como para presidir el encuentro de Kassel del *Deutsche Mathematiker-Vereinigung*. En esa reunión se discutieron las paradojas de la teoría de conjuntos, y Cantor expresó sus sospechas sobre la validez de los métodos de los "filósofos franceses" (presumiblemente Poincaré) para resolverlas.⁸⁴ En agosto de 1904 asistió al Tercer Congreso Internacional de Matemáticos en Heidelberg, con sus hijas Else y Anna-Marie. Aunque no presentó ninguna ponencia, al-

gunos resultados controvertidos fueron anunciados respecto a los conjuntos bien ordenados, los cuales en parte implicaban que su hipótesis del continuo era falsa; y fue durante nuestro tiempo recordado por las exhortaciones dirigidas a sus compañeros participantes para encontrar el error de los nuevos resultados.⁸⁷ Para entonces estaba sufriendo los comienzos de un nuevo ataque, y un mes más tarde se encontraba una vez más en un hospital.

Poco después de darse de alta en la primavera siguiente, estuvo con su hermana Sophie en Naunhof, cerca de Leipzig, y se sintió inspirado el 29 de marzo para escribir un tratado religioso. El mismo día escribió a P. Jourdain, un joven matemático inglés que escribió tanto sobre la teoría de conjuntos y sus aplicaciones al análisis, como sobre el desarrollo histórico del tema, y quien había estado recientemente en correspondencia con Cantor sobre su trabajo. Cantor no decía en su carta en cuál hospital había estado, pero daba las fechas de estancia como del 17 de septiembre de 1904 al primero de marzo de 1905, y describía el texto de su nuevo tratado.⁸⁸ También enviaba un manuscrito y solicitaba una traducción al inglés, la cual aparentemente Jourdain preparó y le envió, pero que ahora se encuentra perdida. A principios de abril, mientras una copia del manuscrito hecho por uno de los hijos de su hermana estaba en la imprenta, le escribió a la señora Young sobre el mismo,⁸⁹ y más tarde, en el mismo mes, le envió una copia de la versión publicada, un pequeño panfleto de doce páginas, titulado *Et Oriente Lux*.⁹⁰ Esta fue la primera de una supuesta serie de conversaciones entre un maestro y su estudiante, sobre "puntos esenciales de documentación cristiana". Aunque Cantor se describía a sí mismo en la portada como el estudiante, en el texto principal hablaba claramente como el maestro, especialmente sobre el tema de que Cristo era hijo natural de José de Arimatea. No es claro el por qué haya seguido esta tesis dentro de la colección de sus obsesiones: los fragmentos de escritos religiosos que sobreviven entre sus escritos personales tratan sobre otros temas. Quizá este era un aspecto de su posición religiosa individual: había sido bautizado como evangelista⁹¹ y seguido así la religión de la mayoría de su familia, aunque por otra parte decía no pertenecer a ninguna iglesia cristiana organizada como tal.⁹²

Cantor tuvo otra publicación en 1905 —el texto de una carta sobre el problema de los tres cuerpos, que había recibido de Weierstrass en 1891.⁹³ Pero aún deseaba escribir más sobre la teoría de conjuntos y en 1908 prometió a Young enviarle su próximo artículo, para el *Journal of*

the London Mathematical Society, en una carta en la cual rechazaba algunas molestas declaraciones recientes de Poincaré, contra la teoría y en contra también de su amigo Hermite.⁹⁴ El artículo que él había prometido nunca fue escrito, pero durante sus períodos de salud cumplió con todas sus obligaciones universitarias: en septiembre de 1911 logró, al fin, su vieja ambición de visitar Inglaterra, el país de Bacon y Shakespeare. Pero su estancia se vería truncada por una enfermedad de su hijo Erich en Alemania, y más importante aún, el surgimiento de otro ataque de enfermedad mental.

La razón principal para la visita era la celebración del 500 aniversario de la fundación de la universidad de San Andrés en Escocia, la cual tendría lugar del 12 al 15 de septiembre. Cantor había sido invitado como un distinguido universitario extranjero.⁹⁵ parece más probable que la sugerencia para invitarlo proviniera de A. E. Taylor, profesor de filosofía moral, y quien tenía un profundo interés en la lógica simbólica y en todas las ramas de las matemáticas (tal como la teoría de conjuntos) que fueran de importancia e interés filosófico. Durante su visita empezó aparentemente a portarse de manera excéntrica, hablando en demasía sobre la cuestión Bacon-Shakespeare; posteriormente viajó a Londres donde permaneció por algunos días. Del 16 al 19 de septiembre escribió al entonces H. B. Russell, quien acababa de terminar, junto con A. N. Whitehead su *Principia Mathematica*, un trabajo en el cual todo el tratamiento de la aritmética y los números reales estaba basado en las ideas de Cantor, y parte de cuyo propósito era formular un sistema matemático que aboliera las paradojas conocidas de la teoría de conjuntos.⁹⁶ Cantor estaba naturalmente interesado en el trabajo de Russell, y le escribió para concertar una cita, la cual nunca tuvo lugar. Es un hecho desafortunado que en su reciente *Autobiografía*, el ahora Lord Russell, decidiera publicar estas cartas en la manera en que lo hizo, con una introducción en la cual manifiesta su admiración por Cantor, aunque después, de forma un tanto ruda al igual que inexacta, habla sobre su enfermedad mental como sigue:

Georg Cantor, el autor de la siguiente carta⁹⁷ fue, en mi opinión, uno de los más grandes intelectuales del siglo diecinueve... Después de leer la siguiente carta, nadie se sorprendería de saber que pasó una gran parte de su vida en un manicomio para lunáticos...⁹⁸

Las dos cartas de Cantor son innegablemente eróticas; de hecho, los manuscritos son más reveladores, ya que muestran muchos de sus hábitos cuando se encontraba agitado. La caligrafía es muy florida y tiende a desplazarse hacia arriba de la página: no sólo continúa en el margen de la página (una práctica que a menudo efectuaba), sino que sobre una página de la segunda carta volvía a escribir de abajo hacia arriba, sobre líneas ya escritas de izquierda a derecha; incluso se haya un párrafo sobre el dorso del sobre.¹²⁹ Es muy claro que las cartas se debieron haber publicado sólo con una anotación más cuidadosa y respetuosa; el hecho de que hayan aparecido con una introducción carente de tacto puede sólo añadirse a las dificultades que afectan la leyenda sobre Cantor.¹³⁰

Después de su retiro en abril de 1913, Cantor vivió tranquilamente en su casa. Había estado en la universidad de Halle durante 44 años, 34 de los cuales como *ordentlicher Professor*. Aunque había sufrido las consecuencias de sus opiniones en la controversia de los asuntos universitarios durante un período difícil, y aunque nunca disfrutó ni de las responsabilidades administrativas ni de las docentes de su puesto, siempre las asumió a conciencia, siendo recordado como un profesor claro y ciertamente inspirador.¹³¹ Durante su último año recibió varios honores y grados honoríficos, incluyendo un Doctorado en Leyes de la Universidad de San Andrés en 1912, y a cuya ceremonia no pudo asistir por encontrarse muy enfermo;¹³² en 1915 su cumpleaños 70 fue celebrado con una ceremonia en su casa y el encargo, hecho por sus amigos, de un busto que estuvo terminado el año siguiente.¹³³ Pero la vida se le iba escapando gradualmente. Las condiciones durante la guerra implicaron dificultades para la obtención de comida, lo que lo hizo estar delgado y hambriento, así como cansado y enfermo.¹³⁴ Fue llevado por última vez a la *Nervenklinik* de Halle en junio de 1917: él no quería ir y constantemente le escribía a su esposa pidiéndole que fuera por él y lo llevara a casa. En diciembre recibió muchas felicitaciones por el cincuenta aniversario de su *Dissertation*,¹³⁵ y abrigó la esperanza de contestar todas las cartas, pero no habría tiempo para esto. En el Año Nuevo mandó a su esposa las hojas de un calendario de los últimos cuarenta días del año, para mostrar que había sobrevivido a aquellos;¹³⁶ pero el 6 de enero murió repentinamente y sin dolor después de un ataque cardíaco, siendo enterrado en Halle, al lado de su hijo Rudolph.¹³⁷

TEXTOS DE LOS DOCUMENTOS

Presentamos estos diez documentos en orden cronológico, con pequeños comentarios introductorios donde es necesario, y notas ocasionales que dan claridad al texto o los detalles de publicaciones citadas. Indicamos la foliación con una doble línea || en el texto y el número de folio en el margen; y preservamos los errores gramaticales ocasionales y la forma de escribir de la época.

DOCUMENTO 1. *Extractos de una carta de Cantor al Ministro de Cultura, 20 de noviembre de 1881 con objeto de que Dedekind sucediera a Heine.*¹⁰¹

Omitimos las secciones de esta carta que proponen a Weber y a Mertens después de Dedekind como reemplazo de Heine.

fn. 126

|| Halle a/Sd., 20 de noviembre de 1881.

Excellenz;

Durch das bedauerliche frühzeitige Ableben unseres vereinigten Collegen Eduard S.¹⁰² Heine, der sowohl eine hohe Zierde seiner Wissenschaft, als auch ein nach allen Beziehungen hochverehrtes Mitglied unserer Fakultät und unserer Universität war, sind wir in der Lage, die NeuBesetzung der von ihm zurückgelassenen Stelle der Mathematik von Ew. Excellenz Gewogenheit zu erhitzen.

Indem wir uns die Ehre gehen, Ew. Excellenz hierauf heutzigliche Vorschläge, in der Hoffnung auf ihre Erfüllung, zu machen, gehen wir von dem Grundsatz aus, das Andenken unseres seligen Collegen am meisten dadurch zu ehren, dass wir auf einen möglichst tüchtigen und bedeutenden Nachfolger den grössten Werth legen.

An *erste* Stelle bezeichnen wir den Herrn Dr. Richard Dedekind, Professor an der technischen Hochschule in Braunschweig als derjenigen, dessen hervorragende wissenschaftliche Leistungen verbunden mit reicher Erfahrung in höheren mathematischen Unterrichtsfache ihn ganz besonders geeignet erscheinen lassen, die eingetretene Lücke in allen Richtungen aufs Beste anzufüllen.

- fol. 126
verso
- Als Schüler Lejeune-Dirichlets in alle || diejenigen Ge-
biete vollkommen eingeweiht, welche vorzugsweise der
Lehrthatigkeit des verstorbenen Herrn Heine zu Grunde la-
gen, hat Herr Dedekind sich nicht allein grosse Verdienste
durch Herausgabe der Werke Lejeune-Dirichlets und
B. Riemann's erwerben, sondern er hat auch als selbstän-
diger Forscher durch fundamentale Untersuchungen über
die algebraischen Zahlen und die elliptischen Modulfunc-
tionen sich die Anerkennung aller Fachgenossen verschafft.
- Der Umstand, dass Herr Dedekind in den letzten
achtzehn Jahren keiner Universität angehört, kann nicht
gegen seine Berufung angeführt werden, sondern son-
gleich eher für dieselbe da es nicht um in unserm, sondern
auch von allgemeinem Interesse sein dürfte, einen so aus-
gezeichneten Mann für den akademischen Unterricht
endlich wieder zurückzugewinnen ... Sollten aber, ganz
gegen unsern Erwarten, unüberwindliche Schwierigkeiten
die Berufung bei allen diesen von uns Genannten zur Un-
möglichkeit mache, so ersuchen wir für diesen Fall Ew.
Excellenz, ganz gehorsamt und inständigst, uns von
Neuem Gelegenheit zu geben, Personen vorzulegen die
uns alsdann die geeignetsten scheinen werden.
- Cantor.¹⁰

DOCUMENTO II. *Carta de Dedekind al Ministerio de Cultura, 6 de enero de 1882: el rechazo de la plaza de profesor de Halle.*¹¹

- 1
- || Ew. Hochwohlgeboren
- Werden mein Schreiben vom 2 de. M. erhalten haben, in
welchem ich mir erlaubte, für die ehrenvollen Anerbie-
tungen der Königl. Preussischen Regierung vorläufig
meinen ergebensten Dank auszusprechen. Nachdem ic
von meiner Reise zurückgekehrt bin und noch die beiden
letzten Tage dazu benutzt habe, über die mir eröffneten
Aussichten reichlich und in völliger Ruhe nachzuden-
ken, verfehle ich nicht, nunmehr Ew. Hochwohlgeboren
mitzutheilen, dass ich zu meinem lebhaften Bedauern

- 2 mich || ausser Stande sehe, die Berufung nach Halle in die Stelle des verewigten Prof. Heine anzunehmen. Die grosse Ehre, welche darin liegt, der Nachfolger eines so hochangesehenen Mannes zu werden, verkenne ich keineswegs, und ich füge hinzu, dass der Gedanke, an der Seite von hochgeschätzten Kollegen meine Wissenschaft in grösserer Ausdehnung und tieferer Auffassung lehren zu können, als es mir nach der Natur meines gegenwärtigen Amtes Möglich ist einen Reiz auf mich ausübt, dem zu widerstehen mir sehr schwer wird. Auch bestehen die besonderen Verhältnisse schon lange nicht mehr, welche im Jahre 1874 mich bewegen mussten, auf die Annahme der von Ew. Hochwohlgebornen mir angebotenen Professor an der Universität Greifswald zu verzichten. Andererseits brauche ich kaum zu erwähnen, dass es mir nicht leicht wird, nach einer bald zwanzigjährigen Wirksamkeit aus meiner hiesigen Stellung zu scheiden und damit
- 3 || zugleich den gemeinschaftlichen Haushalt mit meiner Mutter und Schwester aufzukühen, denen ich eine Uebersiedelung nach einem fremden Orte nicht zumuten kann. Aber auch wenn dem nicht so wäre, so müssten doch schon die von Ew. Hochwohlgebornen mir mitgetheilten Gehaltsbedingungen mich bestimmen, meine hiesige Stellung nicht aufzugeben; ich beziehe jährlich als Professor an der technischen Hochschule 6000M, als Mitglied der Oberschulcommission 900M und als Mitglied verschiedener Prüfungskommissionen 530M, in Ganzen also 7430M; da ich nicht reich bin, so kann ich auf eine Schmälerung dieses festen Einkommens durch ehrenbietigen Dank für die || mir gemachten Anerbietungen ausdrücke, die ich lebhaft bedauere unter den gegenwärtigen Verhältnissen ablehnen zu müssen, verbleibe ich mit ausgezeichnetster Hochachtung,
Ew. Hochwohlgebornen
- 4

Braunschweig,
6 Januar 1882.

ganz ergebener
R. Dedekind.

DOCUMENTO III. *Carta de Cantor a Mittag-Leffler del 21 de junio de 1884; de regreso al trabajo después de la enfermedad.*¹¹²

La caligrafía de esta carta no es particularmente depresiva o excitada, pero su tono es un tanto auto-humillante.

1 || Halle d. 21 Juni 1884.

Mein lieber Freund,

Für ihrem lieben Brief v. 15 Mai sage ich Ihnen herzlichsten Dank, ich würde ihn früher schon beantwortet haben, doch fühle ich mich seit einige Zeit nicht so frisch, wie es sein sollte, in Folge dessen weiss ich auch nicht, wann ich zur Fortsetzung meiner wissenschaftlichen Arbeiten kommen werde; momentan kann ich darin gar nichts thun und beschränke mich auf nothwendigste Vorlesungsthätigkeit; um wie viel lieber würde ich wissenschaftlich thätig sein, wenn ich dazu nur die nöthige geistige Frische hätte!

2

Ihre grosse Abhandlung zur Functionenlehre¹¹³ erhalte ich heute und danke Ihnen tausendmal für die Uebersetzung. Hoffentlich komme ich bald dazu, sie gründlich zu studiren. Ich freue mich herzlich, dass Sie damit endlich fertig geworden sind und danke Ihnen auch für die vielen freundlichen Erinnerungen an meine Kleinigkeiten. Sollten Sie wirklich die grosse Reise nach Algier angetreten haben so hoffe ich, dass Sie dieselbe glücklich zurücklegen werden.

3

|| Meine Frau und Kinder befinden sich wohl. Leben Sie herzlich wohl und, wenn Sie Zeit finden, erfreuen Sie gelegentlich mit Nachrichten.

Ihrem
reih ergebenen Freund
G. Cantor.

Bitte mich auch Ihrer Frau Gemahlin bestens zu empfehlen.

DOCUMENTO IV. *Extracto de una carta de Schwarz a E. R. Noevius del 13 de octubre de 1888: la reacción de Cantor a la plaza de profesor en Göttingen.*¹¹⁴

En oposición a Cantor, quien hacía borradores en sus cartas en un *Briefbuch*, Schwarz hacía copias de sus versiones finales en un *Copiebuch* por medio de un sistema de copiado con carbon: así que leemos aquí el texto como fue recibido por Noevius. Citamos solamente el párrafo de la carta que tiene que ver con Cantor.

67

|| Göttingen, Weierstrassstr. 17A,
den 13ten October 1888.

Mein Licher Freund!

... Während des Endes des Monats September war ich einer dringenden Einladung der Herrn Professor Weierstrass gefolgt und nach Wernigerode gereist. Dort traf ich ausser Herrn Weierstrass Herrn Mittag-Leffler, Frau von Kowalewski und die Herren Cantor und Hettner. Herr Cantor hat mir einen Auftritt veranlasst, der die unangenehmsten Folgen zu haben schien; er wurde von Herrn W. auf das entscheidendste verurtheilt, mir gegenüber. Näheres entzieht sich einer schriftlichen Mittheilung, denn scripta littera manet. Wenn Sie mich wieder einmal besuchen, können wir vielleicht über die Sache reden. Die Ursache, weshalb Herr C. auf mich so erbost ist, ist ganz einfach, dass er nicht den Ruf nach Göttingen bekommen hat und sein Benehmen war ganz unqualifizierbar. Als die Explosion erfolgte, hatte er sich wohlweislich gedrückt und ist dann bald abgereist; er hat es seiner bekannten Gemüthsverfassung zuzuschreiben, dass er nicht eine ausgesprochene Zurechtweisung erhielt; aber ich breche hiervon ab, da er zu unertreulich ist. Nach der Abreise des Herrn Cantor blieb ich noch einige Tage in Wernigerode und hatte unter Anderem mit Herrn Prof. Weierstrass, Herrn M. Leffler und Frau von

Kowalewski noch einige sehr interessante wissenschaftliche Unterhaltungen ...

DOCUMENTO V. *Carta de Cantor al Dr. Graf von Posadowsky-Wehner del 10 de noviembre de 1899: la petición de un nuevo trabajo.*¹¹³

El conde A. A. von Posadowsky-Wehner era un secretario de estado en el Ministerio del Interior y también representante de la Cancillería y el Ministro de Estado. La carta de Cantor es florida y excitada, especialmente en la última página donde incluso llena los márgenes con sus últimos fruses. Escribió de Berlín y de esta carta se nota con claridad que tenía reuniones con oficiales respecto a su petición.

fol. 146

| C. Berlín 10 Nov. 1899.

An der Nicolai-Kirche No 4-5^H

Hochwohlgeborener Herr Graf.

In der Ew. Excellenz Habe ich mein Gesuch um geeignete Verweisung im diplomatischen Dienst Sr. Majestät des Königs von Preussen.

Kaiser Wilhelm II

von

Deutschland

fol. 147

|| gefällt und denke Ew. Excellenz dafür, dass Hoelsie selber es nicht abgelehnt haben, meine Bitte Sr. Durchlaucht den Herrn Reichskanzler

Fürsten von Hohenlohe

vorzutragen

Ew. Excellenz erlaube mir noch die private Erklärung, dass ich keine äusseren Ehren oder Belohnungen zu erstreben habe: eine *schlichte Bibliothekarstelle ohne*

fol. 148

herwartenden || Titel würde mir am meisten zuzagen. Auch das Gehalt brauchte nicht erheblich höher, als mein jetziges zu sein. Nur um *meinen aus eigener Machtvollkommenheit gethanen Schritt vor meiner theuren Gattin gerechtfertigt erscheinen zu lassen* (die naturgemäss die Geburtsstadt ihrer lieblichen Kinder nur höchst

fol. 149 ungern verlassen würde und von meinen unabänderlichen Entschlusse, den deutschen Profess || onstande unter allen Umständen aufzugeben, noch nichts weise) würde es sich, im Falle Gewährung meines Gesuchs, vielleicht empfehlen, *nur der Verwendung oder Anstellung einen einfachen Geheimrathstitel zu verfinden.* Zu Ew. Excellenz Information möchte ich noch hinzufügen, dass ich in den letzten fünfzehn Jahren *die Frage der Autorhaft der Shakespear dichtungen bis auf dem innersten Grund gelöst habe.* und zwar zu *Günsten von Baron von Verulam, Vicegrafen von St. Alban (Francis Bacon)* und dass ich gleichzeitig historischen Erkenntnissen über *die ersten Könige von Grossbritannien* gelangt bin, welche die englische gierung in einen *heutzutage Schrecken unfehlbar setzen werden, sobald die Sache publicirt sein wird.* Genehmigen Sie, Hochgebotener Herr Graf, den Ausdruck ehrerbietigster Hochschätzung.
Ihres ergebensten Dieners
Georg Cantor.

DOCUMENTO VI. *Tarjetas de presentación de Cantor al Ministerio, Noviembre 1899; detalles biográficos.*¹¹⁶

No es absolutamente seguro a quién fueron dirigidas estas tarjetas o cuándo fueron escritas, pero, dado que están catalogadas inmediatamente previas al Documento V anterior, es muy probable que acompañaban a esa carta dirigida al Conde von Posadowsky-Welner. En el folio 142 Cantor incorpora su nombre impreso en la tarjeta en su texto, y la hemos colocado correctamente en nuestra presentación: de otra manera escribí con vigor ya sea al reverso o en ambos lados de cada tarjeta, y a veces en los márgenes. Algunas de las tarjetas dan su nombre, dirección y cita, pero la tarjeta mencionada antes es una de esas que solamente llevan su nombre.

fol. 136

|| Personale
des
Dr. Georg Cantor.

Ordentl. Professor d. Mathematik
a. d. Univ.
Halle-Wittenberg

- fol. 137 || geb. 19 Febr. alten Styls 1845 in St. Petersburg.
Mein Vater ein geborner Däne aus Kopenhagen kam als
Kind nach St. Petersburg, war altlutherisch und siedelte
aus Gesundheitsrück-sichten 1856 nach Süddeutschland,
zuletzt Fankfurt a/Main. Er starb, im Jahre 1863 in Hei-
delberg, wo er begraben ist. Meine sel Mutter Maria geb.
Röhm, eine in St. Petersburg geborene Ungar. Deutsche
- fol. 138 || (N. B. Forts. I) war röm. Katholisch, lebte seit Herbst
1863 mit ihren Kindern in Berlin (zuletzt in der Scho-
llingstr.), wo sie im Herbst 1896 gestorben ist; sie ruht
auf dem St. Hedwigskirchhofe hier. Ihr Vater Louis
Röhm war Violinvirtuose, ebenso ihre Mutter Maria geb.
Marowek Violinvirtuosin an der Kais. Hofoper in St. Pe-
tersburg unter Czar Nikolaus I. || (N. B. Forts. II) Ihre
Stiefmutter Frau Sophie Böhm, geb. Marowek, ebenso
Ihre Tante Frau Justine von Czerweja geb. Marowek
waren beide in langjährigem Dienste Grossfürstin Maria
Nikolajewna, die in erster Ehe mit einem Fürsten von
Lauchenberg in zweiter mit einem Grafen Strogonoff
verheiratet war. || (N. B. Forts. III) Mein jüngerer Bräu-
der Constantin Cantor, der in Januar dieses Jahres in Ca-
pri gestorben ist, war Officier in einem Grossen Hessli-
chen Dragonerregiment, hat im Kriege von 1870-71 mit
Auszeichnung gekämpft. Er zog nach seiner Verheirath-
ung mit einer Baronesse von der Capellen sich als Rit-
termeister in's Privatleben zurück, verlor früh || (N. B.
- fol. 141 Forts. IV) seine Frau, blieb dann in Italien und heirathete
später eine junge Capreserin, nach dem er sie in einem
Kloster hatte erziehen lassen, die als Wittwe mit dem
einzigsten Töchterchen Assunta Maria in Capri lebt. Ich
bin ebenso wie meine Frau Vally ge. Gutmann (aus Ra-
tibor) und unsere sechs Kinder: Else, Gertrud, Erich, An-
na-Marie, Margarethe, Rudolf, *evangelisch!* Unsere Ehe
ist am 9 Aug. 1874 geschlossen worden, In Halle lebe

- fol. 142 ich als Univ. Lehrer seit 1869. Mein Gehalt als Prof.: 6000 Mk. | z. Z. Adresse C. Berlin, An der Nikolaikirche 4-5^{te}. 10. Novemb. 1899.

F. Ph. L. Georg Cantor

- fol. 142
verso giebt sich die Ehre dem Königl. Preuss. Ministerium der Auswärt. Angelegenheiten seine Dienste als Historiker, auf Grund fünfzehnjähriger Studien der Geheimgeschichte des 16^{ten}, 17^{ten} und 18^{ten} Jahrhunderts anzubieten. Ich bin jederzeit bereit, der Prüfung meiner Qualification mich zu unterziehen.

F. Ph. L. Georg Cantor.

- fol. 143 || (N. B. 1^{te} Fortsetzung.) Die Ursache meines Entschlusses, dem deutschen Professorenstande *definitiv* zu entsagen, habe ich vor einer Woche *ausführlich* dem Director dem Geh. Kanzler des Cultusministeriums Herrn Geh. Rechnungsrath Hess ausein. || ander gesetzt, durch
- fol. 143
verso den S. Excellenz der Kgl. Preuss. Kultusminister Herr von Studt orientirt ist. Die von mir nachgesuchte Audienz bei Sr. Excellenz wird *nach dessen Rückkehr* erfolgen.

- fol. 144 Ich bitte darum *höflichst* Herrn Geh. Rechnungsrath Hess zu vernehmen | (N. H. 2^{te} Forts.) Gehorsamste Bitte wenn möglich heute oder morgen über mein Gesuch zu entscheiden, da ich event. die Anwesenheit der

- fol. 144 Kais. Russ. Diplomatie in Potsdam-Berlin || benutzen würde, um als geborener Russe nach *dreissigjähriger* Abwesenheit von meiner alten geliebten Heimath Sr. Majestät dem

Czar Nicolaus II

- fol. 145 meine diplomatische Dienste anzubieten. || der Geh. Rechnungsrath Hess, *vielmehr* der Geh.

Fol. 145 verso *Rechnungsrath Schalte*, Director des Central-Bureaus im Cultusministerium ist meine Vertrauensperson.¹¹⁷ || In dem von mir eingereichten Gesuch findet sich eine irthümliche Angabe nicht.

DOCUMENTO VII. *Carta de Cantor a Klein, diciembre 31 de 1899; la muerte de Rudolf.*¹¹⁸

La caligrafía de esta carta es muy espiçada y muestra la característica de los estados de regocijo de la mente de Cantor que tiende a ir hacia arriba de la página conforme avanza en la línea.

1 || Halle a. d. Saale 31^{ten} Dec. 1899.

Lieber Freund und College.

Zugleich im Namen meiner Frau sende ich Ihnen, Ihrer Frau Gemahlin und dem jungen Brautpaar unsere herzlichsten Glückwünsche zum grossen Ereignis in Ihrer Familie. Ich freute mich über die vorhin eingetroffene Nachricht von der Verlobung Ihrer ältesten Tochter unsonst, als ich ja erst vor einigen Monaten Gelegenheit hatte, Sie im Kreise Ihrer blühenden Kinder nach längerer Zeit wiederzusehen. Wir sind vor vierzehn Tagen plötzlich in tiefste Trauer versetzt worden. Unser jüngstes Kind *Rudolf* ist uns vier Tage vor seinem dreizehnten Geburtstage, auf dem Wege in einen Handarbeitsunterricht, dem er seit einiger Zeite besuchte, am 16^{ten} Dec. durch Herzschlag genommen worden. Ich war an jenen Tage zwecks || einer öffentlichen Vorlesung über die Bacon-Shakespearefrage im Hotel zum Patzthum in Leipzig, kehre am 9 Uhr Abends nach Hause zurück und erfahre, was uns um 3 Uhr Nachmittags widerfahren war. Der Junge war zwar in seinen ersten Jahren zart und schwächlich in Folge dessen unser Sorgenkind; allein seit sechs Jahren entwickelte er sich körperlich und geistig aufs Beste und war so liebevoll und liebenswürdig, dass er der ganzen Familie Liebling geworden ist. Er war ausserordentlich musikalische begab, daher ich mich der Hoffnung hingab, dass er in die Tradition meiner mütter-

2

3 lichen Familie *Böhm*, die aus Ungarn stammt, dereinst eintreten würde. Mein Grossvater *Franz Böhm* war ein grossartiger Violinvirtuose an der Kaiserl. Operncapelle in St. Petersburg und dessen Brüder *Joseph Böhm*, mein Grossonkel ist der Begründer der modernen Wiener Geigerschule und zählte *Ernst, Hausen, Auer, Ed. Singer, G. Hellmesberger, Joachim, Rappoldi* zu seinen Schülern. In Folge dessen habe ich selbst schon mit sechs Jahren angefangen Geige || zu spielen, brachte es darin auch ziemlich weit; nur der sonderbare Einfall, der mir in meinem sechszehnten Lebensjahre erkommen ist, ich weiss selbst nicht mehr wie, die Mathematik zu meinem Brotstudium zu machen, lenkte mich von diesem heiltem Künstlerberuf ab und meine Violin liegt nun seit dreissig Jahren verlassen und verkümmert in ihrem staubigen Kasten, nur noch dazu da, um gelegentlich geblieben wäre, wenn ich ihr die angestammte Treue bewahrt hätte. So entstand in mir der Wunsch, das nun *Redolf* sich ganz der Musik widmen sollte, in der er schon in seiner Jugend das höchste Glück gefunden hatte und nun ist auch diese Hoffnung hin!

4 In diesen Tagen schicke ich *Hilbert*, der mich seit lange dahin drängt, eine kurze Mitteilung für die "Nachrichten der Göttinger Ges. d. Wiss".¹²⁹ Es handelt sich um eine Sache, die ich schon lange habe, || eine Fortbildung Klüftung und in gewissem Sinne sogar Vollendung meines bisherigen Arbeit.

Den Grund meines Zögerns kennt *Hilbert*. Es waren Rücksichten auf einen sehr hochgeschätzten Kollegen, mit dessen arithmetischen *Grundanschauungen* ich in *diametralen Gegensätze* stelle; dass wird durch diese Publication offenbar für jedermann werden.

Nun habe ich rücksichtsvoll diese Sache vor fünf Monaten demselben Kollegen zuerst vorgelegt, in der Hoffnung, seine Einwände zu hören; er versprach mir auch, die Prüfung vorzunehmen und mir zu schreiben. Allein ich habe nicht von ihm zu hören bekommen.

Jedenfalls ist er durch mein offenes Handeln gründlichst auf die Publication des Gegensatzes vorbereitet und ich

werde natürlich nicht verfehlen, *formel so zuvorkommend* zubleiben wie es einem um die Algebra und Arithmetik so verdienten Manne gegenüber, meine Pflicht ist.

Mit ergebenstem Gruss.
Ihr Georg Cantor.

DOCUMENTO VIII. *Contribuciones selectas de Cantor para las notas circulares de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Halle, para sus reuniones de mayo 30 y julio 16 de 1902: protestas contra los procedimientos de la Facultad.*¹²⁰

Estos dos párrafos de las contribuciones de Cantor a los documentos administrativos de la Facultad muestran extremadamente bien los sentimientos indudablemente exagerados de persecución que él sentía sobre sí mismo por parte de sus colegas. La caligrafía es excepcionalmente vigorosa, y las palabras impresas aquí en negritas fueron subrayadas por Cantor tres veces. Hacemos notar la referencia al final de la segunda cita a Wissowa, quien en esa época estaba ayudando a Cantor con la segunda edición abortiva de su colección de las elegías de Rawley.¹²¹

Dieses Protokoll erkläre ich hiermit für eine *dreiste Fälschung* des *Thatbestandes*, insofern als ein wesentlicher Theil unserer Facultäts verhandlung, nämlich *mein gestellter Gegenantrag und alle Thatsachen und Handlungen* welche mit ihm zusammenhängen, *offenbar absichtlich unterschlagen* werden, *unterschlagen* unter stillschweiger *Billigung aller Facultätscollegen*, die vor mir dieses Protokoll zu sehen bekommen haben.

Cantor.

Ich erkläre hiermit, dass ich die (ich wiss nicht von wem, vielleicht vom Ministerialdic. Althoff gestattete oder ekretirte), Abhaltung von Vorlesungen in diesen Sommersemester seitens *Nichtamtglieder* der Universität (nächstens werden sich vielleicht *Sozialdemokraten* oder, was noch schlimmer wäre *Bismarcksche Oddfellows*, oder *Heringsche Simsus* dazu melden resp. Mitglieder

der weiblich-männlichen "Gemeinschaftsbewegung" die doch durch Collegen "Uplues", Collegen "Hering" etc. ...¹²² hinreichend an unserer Univ. vertreten ist) principiell nicht einverstanden bin, weil sie *entschieden ein Vergehen* gegen die Kgl. Verordnung unserer Statuten ist. Ich behalte mir vor, geeigneten Orts gegen diese Illegalität meinen Protest einzureichen.

Cantor.

P.S. Nachs dieser Erklärung halte ich es nicht für nothig, mich and der vom verelinten College Wissowa verlangten Discussion d. Angelegenheit in d. Facultät zu betheiligen.

DOCUMENTO IX, *Carta de Cantor a Jourdain de marzo 29 de 1905: la escritura de Ex Oriente Lux.*¹²³

Cantor escribió esta carta en inglés, la cual se reproduce a continuación en castellano. En 1915 Jourdain publicó su traducción al inglés del artículo de Cantor de 1895-97 sobre la aritmética transfinita, y en su introducción citó la oración del segundo párrafo que tiene que ver con el encuentro con Weierstrass en 1873.¹²⁴ La caligrafía en esta carta es razonablemente relajada.

1

|| Naumburg bei Leipzig, 29. März, 1905.

Mi querido Sr. Jourdain.

Me parece más probable, que el amigo paternal de mi padre, el Sr. Charles Moberly, de quien tengo un vívido recuerdo de mi primera juventud, ha sido el *bisabuelo* de la amiga de la hermana de usted, la Srta. Moberly; pero sé que mi padre tuvo óptimas relaciones amistosas e íntimas con los *hijos* del anciano Ch. M. Le platicaré en detalle todo acerca de los desarrollos iniciales de todos mis conceptos matemáticos y metafísicos, cuando nos encontremos en Inglaterra. || Tuve buenas relaciones con el Sr. Weierstrass y poseo una correspondencia de lo más interesante con él, la cual le mostraré. Al principio él se

2

- 3 sorprendió del concepto de enumerabilidad del cual tuvo conocimiento gracias a mí durante los días festivos de Navidad en Berlín en 1873, pero después de que hubieran transcurrido uno o dos días, se apropió de él y le ayudó en un inesperado desarrollo de su maravillosa teoría de las funciones. Durante la captividad y soledad del último invierno (del 17 de sept. de 1904 al 1 de marzo de 1905) he tenido una inspiración de lo anterior, que me sugirió un renovado estudio de nuestra Biblia con los ojos abiertos y con la prohibición de todas las preconcepciones previas. Así que recibí una iluminación inesperada, la cual puse en la forma de discursos entre un Maestro y su discípulo. Le envío el primero de ellos y espero saber de sus críticas acerca de él. Puede quedarse con el original dado que tengo una copia de él, hecha por una de mis sobrinas.

Con muchos saludos afectuosos
Su Seguro Servidor
Georg Cantor.

- 4 Le estaría agradecido si tradujera el opusculo religioso al inglés y me enviara una copia de esta traducción. En esta primavera publicó en el "Rendiconto" del "Circolo matematico di Palermo" una carta del Sr. Weierstrass dirigida a mi escuela el 26 de sept. de 1894, de alto interés científico acerca de la *solubilidad* del problema de tres puntos materiales moviéndose según la ley newtoniana en la forma de funciones analíticas de la cantidad del tiempo para las coordenadas de los tres puntos y suñrá de W., que ha enviado al Sr. Hermite y al Sr. Mittag-Leffler copias de esta demostración para la *posibilidad* de tal solución del problema, que hasta ahora no había vedido a los sufrimientos del Sr. Poincaré.¹²⁵
Se tiene que esperar que el Sr. Mittag-Leffler dé ahora a conocer al público este logro notable de Weierstrass, hasta ahora desconocido por todos, excepto él mismo.¹²⁶

DOCUMENTO X. *Carta de Cantor a la Sra. Young, abril 5 de 1905: Ex Oriente Lux y una visita a Inglaterra.*¹²³

Al igual que la carta previa a Jourdain, ésta también fue escrita en inglés, pero su caligrafía es marcadamente más agitada.

1 || Naunhof, bei Leipzig, Gotzestrassc, 5
de Abril de 1905.

Estimada Señora.

Estoy complacido de tener noticias suyas y de los suyos. ¿Ha aparecido ya el libro de su esposo sobre Mengenlehre del cual me ha hablado?¹²⁴ Como usted sabe, había estado aislado durante 5 1/2 meses (del 17 de sept. al 1 de marzo) del mundo, a excepción de pocas visitas de mi familia. ¡Pero no puedo decir, que debido a este largo bautismo de fuego estoy amargado dado que conozco la gran presión, que ha sido llevada a cabo por el "Ministerium" y los "amiable" colegas || germanos sobre mi esposa y mis hijos! Es más, tuve un gran interés por estudiar el tratamiento irrazonablemente pueril y la supuesta cura de los lamentables pacientes.

2 La Musa¹²⁵ que se me proporcionó la he empleado para un estudio renovado de nuestra Biblia con ojos abiertos y posponiendo todos los prejuicios. El resultado ha sido altamente notable, según se verá por un pequeño panfleto (anónimo) de media hoja, que le || enviaré tal vez en una semana; ahora se encuentra en la imprenta.

3 El título es: "Ex Oriente Lux, Gespräche eines Meisters mit seinem Schüler über wesentliche Punkte des urkundlichen Christenthums, Berichtet vom Schüler selbst", Erstes Gespräch.

Extraño Inglaterra y espero, que será posible ir entonces durante varios meses en esta primavera, porque, no tengo deseos de recomenzar mis clases de matemáticas en Halle durante el próximo Sommersemester.

4

|| Con muchos saludos afectuosos
a usted y los suyos
Su Seguro Servidor
Georg Cantor.

APÉNDICE. *Las principales colecciones de documentos perdidos concernientes a Cantor*

A continuación enlistamos las fuentes más importantes del material que concierne a la vida y obra de Cantor, que hemos sido incapaces de rastrear. Describimos su historia hasta donde es posible y agradeceríamos cualquier información sobre su paradero actual.

1. Papeles personales de Cantor

Cantor conservaba todos sus documentos personales, incluso las notas más fragmentarias, y después de su muerte en 1918 todos ellos fueron retenidos por la familia en su casa, aunque el rápido deterioro de la situación económica en Alemania, obligó a que sus hijos negociaran la venta de su magnífica biblioteca en 1924 por la módica suma de 90 000 marcos. Sus descendientes continuán viviendo en su casa, pero sus papeles estuvieron ahí hasta 1945, cuando debido a las circunstancias de fines de la guerra, casi todos ellos desaparecieron.¹³⁰ Los fragmentos que se salvaron se aumentaron por donaciones de documentos de varios miembros de la familia a la colección sobre la cual hemos realizado este estudio. Si el resto de los papeles no fueron quemados en 1945, es posible que fueran sacados y que actualmente se conserven en un archivo.

2. La correspondencia entre Cantor y Dedekind

Las cartas que fueron publicadas eran de una colección hecha por Dedekind, consistente de las cartas que Cantor le envió y copias de algunas de sus respuestas; y presumiblemente fue él quien las colocó en la biblioteca del *Technische Hochschule* en Brunswick. Por primera vez fueron notadas por Fraenkel, quien las pidió prestadas para su biografía de Cantor de 1930; se publicaron extractos de las cartas de 1899 en la edición de 1932 de los artículos de Cantor preparada por E. Zermelo,¹³¹ mientras que de las restantes que se escribieron entre 1872 y 1882 apa-

recieron extractos en 1937 siendo editores E. Noether y J. Cavailles.¹³³ De acuerdo a cartas de Miss Noether enviadas a Cavailles, fue ella quien obtuvo la correspondencia de Brunswick y con asistencia copió las partes matemáticas que finalmente fueron publicadas.¹³⁴ Envió estas copias a Cavailles a París en marzo de 1933, y aparentemente las preparó para publicación, insertó las notas de referencia y obtuvo el permiso para que la publicación tuviera lugar; pero en ningún momento utilizó las cartas mismas. Mientras tanto Miss Noether había abandonado Alemania para trasladarse a los Estados Unidos de Norteamérica y murió ahí en 1935: cualesquier documentos que ella pudiera haber dejado se han perdido totalmente; pero de cualquier manera difícilmente es probable que haya hecho algo distinto a regresar las cartas a Brunswick. Su destino desde entonces, sin embargo, es desconocido. Los principales documentos de Dedekind fueron entregados a la Universidad de Gotingen en 1931 por dos de sus sobrinos,¹³⁴ pero la correspondencia con Cantor nunca fue colocada entre ellos.

Franke! describió la colección en Brunswick como consistente de 36 objetos (*Stücke*),¹³⁵ pero el tamaño de un objeto no es claro, dado que Zermelo incluyó extractos de cinco cartas en su edición de los artículos de Cantor, y Miss Noether y Cavailles citaron de otros 37 al igual que de una serie de anotaciones de 1873 de Dedekind a las cartas de Cantor. Además, es claro a partir de estas cartas a Cavailles de Miss Noether y de uno de los sobrinos de Dedekind que existían unas pocas cartas y tarjetas de los años 1877, 1880-82, 1887, 1889 y 1891 que no han sido publicadas en lo absoluto, y que en todas las secciones no publicadas no solamente había discusiones de la posible visita de Dedekind a Halle y su ayuda en vencer la demora de Kronecker del artículo de 1877 sobre la teoría de los conjuntos, el cual describimos en nuestro relato, sino también de algunos asuntos concernientes a Felix Klein; y en esta primera carta de Cantor de 1899 aparentemente mencionó la larga interrupción en su correspondencia.¹³⁶ Así es claro que esta colección de documentos es de importancia especial para el relato de la vida de Cantor. Parece posible que, en vista de su uso por Zermelo y Miss Noether aparte de alguien más, se pueden encontrar ahora en varias secciones separadas. Aunque Zermelo tuvo en su posesión las cartas de 1899 durante algún tiempo después de la preparación de su edición de las obras de Cantor,¹³⁷ no tienen que encontrarse ahora en su propia colección de documentos.¹³⁸

[NOTA DEL EDITOR: Los esfuerzos de Grattan-Guinness no han sido en vano. La correspondencia ha sido redescubierta y publicada. Véase I. Grattan-Guinness, "The rediscovery of the Cantor-Dedekind correspondence," *Jber. Deutsch. Math.-Verein.* 1974, 76, 104-139].

3. Las notas de Stäckel sobre una cátedra de Cantor en 1897

Después de que Cantor reanudó relaciones cordiales con Dedekind en el Congreso de Zurich de 1897, impartió una cátedra en Brunswick el 24 de septiembre de 1897, de la cual P. Stäckel tomó una serie de notas de clase. Fraenkel tomó prestadas estas notas de la viuda de Stäckel cuando preparaba su biografía de 1930, y de las referencias que hizo en el texto, es claro que Cantor dio su propia historia de la Teoría de Conjuntos, incluyendo sus relaciones personales y el incidente del manuscrito de 1884 que nunca fue publicado.¹³⁹ Cuando Cavailles estaba estudiando el trabajo de Cantor, escribió a Fraenkel en 1931 preguntando dónde podría encontrar esas notas:¹⁴⁰ desafortunadamente la respuesta de Fraenkel no ha sido conservada, pero de todas maneras Cavailles no se refirió a las notas en sus propios escritos, así que presumiblemente no las utilizó. Nosotros esperamos tener más suerte, pero nuestras pesquisas para encontrar los manuscritos de Stäckel han sido hasta ahora infructuosas. Fraenkel no se refirió ni a las notas ni a las cartas Cantor-Dedekind en su autobiografía.¹⁴¹

4. La correspondencia Cantor-Althoff

Entre los pocos documentos perdidos en los voluminosos papeles de F. Althoff está la correspondencia que recibió de Cantor.¹⁴² Esta podría ser especialmente de valor para un conocimiento del papel de Cantor en la educación y el desarrollo universitario cerca de final del siglo pasado, y su relación con el ministerio.

5. Otras colecciones de cartas

Nos referimos aquí en general a las colecciones de cartas que pueden haber sido conservadas por alguno de los muchos correspondientes; sus cartas a sus compañeros matemáticos son especialmente importantes. Ya hemos esbozado algunas de tales colecciones para este estudio y hemos notado otras colecciones más pequeñas en los mismos archivos.

Pero pueden muy bien existir fuentes importantes en otros sitios. No hemos aún encontrado ninguno y su detección se dificulta por el hecho de que los papeles de muchos de sus contemporáneos no fueron conservados o fueron perdidos o destruidos: así parecen ser pocos los papeles de Hermite, Kröncker, Kummer, Poincaré o Weierstrass, mientras los de Schönflies fueron destruidos por un bombardeo durante la última guerra. Pero información adicional sobre estas fuentes, tanto positiva como negativa, sería bienvenida.

INDICE DE NOMBRES

Se dan a continuación los nombres y las fechas de las personas a quienes se les menciona más que incidentalmente en el texto principal. También indicamos su relación con Cantor.

- Althoff, Friedrich Theodor (1839-1908)
 Bacon, Francis (1561-1626)
 Bell, Eric Temple (1883-1960)
 Böhm, Franz Louis (1798-1846) (*Abuelo*)
 Joseph (1795-1876) (*Tío abuelo*)
 Maria (1798-1866) (*Abuela*)
 Borel, Emile Felix Edouard Justin (1871-1956)
 Burali-Forti, Cesare (1861-1931)
 Cantor, Anna-Marie (1881-1920) (*Hija*)
 Constantin Carl (1849-1899) (*Hermano*)
 Else (1875-1954) (*Hija*)
 Erich (1879-1962) (*Hijo*)
 Georg Ferdinand Ludwig Philipp (1845-1918)
 Georg Woldemar (1814-1863) (*Padre*)
 Gertrud (1877-1956) (*Hija*)
 Louis (1846-1870) (*Hermano*)
 Margrete Friederike (1885-1956) (*Hija*)
 Maria Anna (1819-1896) (*Madre*)
 Moritz Benedikt (1829-1920)
 Rudolf (1886-1899) (*Hijo*)
 Sophie (1848-1931) (*Hermana*)
 Vally Maria Sophie (1849-1923) (*Esposa*)
 Cavailles, Jean (1903-1944)
 Dannstaedter, Ludwig (1846-1927)
 Dedekind, Julius Wilhelm Richard (1831-1916)

-
- Enneper, Alfred (1830-1885)
Fränkel, Abraham Adolf Halevi (1891-1965)
Geribaldi, Francesco (1858-1935)
Hadamard, Jacques Salomon (1865-1963)
Heine, Eduard Heinrich (1821-1881)
Hering, Hermann (1838-1920)
Hermite, Charles (1822-1901)
Hesse, Franz Tringott (1845-1907)
Hettner, Georg (1854-1914)
Hilbert, David (1862-1943)
Hurwitz, Adolf (1859-1919)
Jordan, Marie Ennemond Camille (1838-1922)
Jourdain, Philip Edward Bertrand (1879-1919)
Klein, Christian Felix (1849-1925)
Kowalewski, Sonja von (1850-1891)
Kronecker, Leopold (1823-1891)
Kummer, Ernst Eduard (1810-1893)
Lebesgue, Henri Leon (1875-1941)
Lejeune-Dirichlet, Peter Gustav (1805-1859)
Lobachewsky, Nicolai Ivanovich (1793-1856)
Mertens, Franz Carl Joseph (1840-1927)
Mieszkowski, Herbert (1909-?)
Mittag-Leffler, Magnus Gustav (1846-1927)
Noether, Emmy (1882-1935)
Noevius, Eduard Rudolf (1851-?)
Poincaré, Jules Henri (1854-1912)
Posadowsky-Wehner, count Arthur Adolf von (1845-1932)
Randolph, Thomas (1605-1635)
Rawley, William (1588?-1667)
Riemann, Georg Friederich Bernhard (1826-1866)
Russell, Hon. Bertrand Arthur William, Later Lord (1872-1970)
Schönflies, Arthur Moritz (1853-1928)
Schulze, William Martin August (1853-1911)
Schwarz, Karl Hermann Armandus (1843-1921)
Shakespeare, William (1564-1616)
Stäckel, Paul Gustav (1862-1919)
Studi, Konrad von (1838-1929)
Taylor, Alfred Edward (1869-1945)
Tolstoy, Leo (1828-1910) Uphues, Goswin Karl (1841-1916)
-

Voss, Aurel (1845-1931)
 Wangerin, Albert (1844-1933) Weber, Ernst Heinrich (1842-1913)
 Weierstrass, Karl Theodor Wilhelm (1815-1897)
 Whitehead, Alfred North (1861-1947)
 Wissowa, Georg (1859-1931)
 Young, Grace Chisholm (1868-1942)
 Young, William Henry (1863-1942)
 Zermelo, Ernst (1871-1953)

Reconocimientos

Primeramente quisiera reconocer la ayuda que me brindaron tanto los oficiales y curadores de las fuentes arriba mencionadas, al igual que los de varias otras instituciones que he citado en notas particulares del texto:¹⁴⁵ su ayuda ha excedido, a menudo, las fronteras de la responsabilidad profesional. En particular agradezco a los descendientes de Cantor por la información que me han dado al igual que las facilidades para permitirme consultar su colección de los papeles de Cantor: Frau S. Lange, Frau A. Loeschke, Frau H. Schneider, E. Schneider, U. Schneider, R. Vahten y W. Stahl, quien es el responsable de la administración de la mayoría de los papeles de Cantor. Reconozco con gratitud la ayuda económica que me brindó la Royal Society de Londres, que me permitió visitar y trabajar sobre las fuentes de Alemania citadas más arriba. Quisiera también agradecer a las siguientes personas la ayuda profesional y la información de varios tipos: Profesor K.-R. Biermann, Profesor C. D. Broad, Sir Edward Collingwood, F. R. S., Mrs. M. H. Fraenkel, Profesor H. Gericke, Profesor J. E. Hofmann, Dr. J. L. Hosson, Profesor H. Mészikowski, Frau M. Peters, Profesor M. Roth y Profesor B. L. van der Waerden. Finalmente, pero no menos importante, debo mencionar que la carga de este trabajo ha sido compartida, de varias maneras, por mi esposa.

Notas

1. A. Subánides, 'Die Krisis in Cantor's mathematischem Schaffen', *Acta Math.*, 1927, 50, 1-23; y G. Mittag-Leffler, 'Zusätzliche Bemerkungen', *ibid.*, 25-26.
2. A. Fraenkel, 'Georg Cantor', *Jhr. d. math. Wiss.-Ver.*, 1930, 39, 189-266. (Reimpreso en Leipzig 1930).

3. Véase especialmente su *Men of Mathematics*, New York, 1937, cap. 29, quizá el libro moderno más ampliamente leído sobre historia de las matemáticas. También es uno de los peores: se podría decir que ha hecho un considerable daño a la profesión.
4. H. Meschkowski, "Aus dem Briefwechsel Georg Cantors", *Arch Hist Exact Sci.*, 1962-66, 2, 503-519.
5. H. Meschkowski, *Probleme des Unendlichen. Werk und Leben Georg Cantors*, Braunschweig, 1967.
6. La investigación de los antecedentes de G. W. Cantor fue preparada por Th. Hauho-Tauchhöll, del Instituto Científico Danés, en Copenhague; existe una traducción al alemán en el *Nachlass Cantor*, I, junto con algunos documentos concernientes a su vida y obra. En las notas utilizadas (títulos cortos como *Nachlass Cantor a Londres/Young* para denotar la fuente manuscrita citada; los detalles exactos de su localización, junto con su clasificación y filiación (si existen), se dan al principio del artículo en la lista de fuentes. [Este documento en particular se encuentra ahora extraviado].
7. Cantor mismo afirmaba que él y Moritz no eran parientes: véase, por ejemplo, *Nachlass Cantor*, VIII, 82. Pero en su *Storia e filosofia dell'analisi infinitesimale*, Turin, 1947, p. 386, L. Oeyenrost afirma (sin dar referencias) que tanto las familias de Georg y Moritz tenían orígenes comunes en una familia prusiana que emigró a Dinamarca. Moritz nació de una rama que después se mudó a Finlandia y Alemania, mientras Georg era miembro de otra rama que se mudó a Rusia. Avanzamos esta afirmación de Oeyenrost pero no podemos verificarla, aunque en principio puede ser verdadera: posibles temas con orígenes en la aserción del parentesco de los dos Cantor en P. Tannery, "Cantor (Moritz)", *La grande encyclopédie*, Paris, 1890 (?), vol. IX, pp. 127-128. La difusión con la que las historias poco importantes acerca del nacimiento de Cantor y sus antecedentes han circulado, pueden ser juzgadas por aquella que alega que nació y fue encontrado en una nave rumbo a San Petersburgo y que sus padres eran desconocidos. Este cuento apareció impreso (probablemente no por primera vez) en H. Brandt, "Öbersicht über die Mathematiker in Halle", *230 Jahre Universität Halle. Streifzüge durch ihre Geschichte in Forschung und Lehre*, Halle/Saale, 1944, pp. 274-277 (p. 276): definitivamente no fue una invención de Brandt, ya que él lo tomó de un colega de Halle y ambos se apresuraron a publicarlo una nota de corrección para las copias no vendidas del libro, después de haber sido informados de su falsedad por uno de los yernos de Cantor. Mucha de la inspiración para estas historias surge, claro está, de las incansables investigaciones nazis, realizadas durante su régimen, sobre el problema de la descendencia judía.
8. Véase, por ejemplo, el borrador de una carta de 1894 en *Nachlass Cantor*, VII, 131.
9. Existen copias mecanografiadas de extractos de muchas de las cartas en *Nachlass Cantor*, I. Para citas de las mismas, véase A. Freudenthal, loc. cit. (nota 2), pp. 191-192; y H. Meschkowski, op. cit. (nota 5), pp. 1-4.
10. G. Cantor, *De arithmetibus in unum gradum indeterminatis* (Berlín, 1867); y *De transformatione formarum ternariorum quadraticarum* (Halle/Saale, 1868). Ambos trabajos fueron reeditados en *Georg Cantor gesammelte Abhandlungen. Mathematische und philosophische Werke* (ed. F. Zermelo), Berlín, 1932, reimpreso en Hildesheim, 1962, pp. 1-31 y 51-62 respectivamente. Nos referimos a esta edición en las

- siguientes notas como *Abhandlungen*; en las pp. 452-481 contiene una versión condensada de A. Fraenkel (nota 2)
11. Algunas de las cartas de Schwarz están en *Nachlass Cantor*, v; las copias del propio Schwarz y las cartas de Cantor están en *Berlin-Schwarz*.
 12. Givorg y Vally se escribían a diario, en cartas que se encuentran en *Nachlass Cantor*, II; cartas de felicitación para ellos se encuentran en xv y v.
 13. Para documentos de esta cita, véase especialmente *Historie-Publ. Fac.*, vol. 121, ff. 31-43 *passim*; vol. 130, parte 1, ff. 24 y 35; y *Metzburg-Halle Univ.*, no. 34, vol. XII, ff. 171-176 y 213-218.
 14. G. Cantor, 'Ein Beitrag Zur Mannigfaltigkeitslehre', *Journ. rei. ang. Math.*, 1878, 34, 242-258 (*Abhandlungen*, pp. 119-153). Para comentarios, véase A. Fraenkel (nota 2), pp. 197-198.
 15. Conforme a la colección de cartas de Cantor a Schwarz en *Berlin-Schwarz*; Schwarz dejó una voluminosa colección de papeles y es muy probable que hubiera conservado cartas posteriores. En H. Meichkowski (nota 5), p. 269, hay publicada una carta de Cantor a Schwarz, escrita el 22 de enero de 1913. Esta carta proviene de un borrador a Hépiz en *Au-Hazan-Metz*, v y no está en *Berlin-Schwarz*; y es muy probable que Cantor después de todo no hiciera una copia a Schwarz.
 16. Sobre la relación de Cantor con Weierstrass, véase el documento (X) más adelante.
 17. Véase el documento I.
 18. Véase el documento II.
 19. Las cartas enviadas entre 1872 y 1882 fueron publicadas con E. Noether y J. Cavalités (eds.), *Brigitte-Kaiser Cantor-Dedekind*, París, 1927. Las cartas de 1899 ya habían aparecido en G. Cantor, *Abhandlungen*, pp. 442-451. Para una traducción al francés de todas éstas véase la colección: J. Cavalités, *Épistémologie mathématique*, París, 1962, pp. 177-251.
 20. Para Cavalités, E. Noether a Cavalités, noviembre 9 de 1932 y marzo 12 de 1933. [Desde que se escribió este artículo, la colección completa de las cartas originales se han encontrado; sobre ellas véase un 'The rediscovery of the Cantor-Dedekind correspondence', *Sber. Dtsch. Math.-Ver.* 76(1974-75) 104-119]. Discutimos las cartas de Cantor-Dedekind en el apéndice posterior.
 21. La carta de Weber parece no haber sobrevivido, pero la de Mertens está en *Berlin-Darmstadt*, II 1870, con una copia mecanografiada en *Metzburg-Halle Univ.* no. 34, vol. XII, C. 169.
 22. Para la correspondencia de Weierstrass, véase *Metzburg-Halle Univ.*, no. 34, vol. XII, ff. 170 y 182; y una copia mecanografiada de la carta de aceptación de Waagen en *ibid.*, II, 183-184. El original de este último documento se encuentra en *Berlin-Darmstadt*, II 1889.
 23. Las inducciones aparecen en *Acta Math.*, 1883, 2, 305-306; el artículo de Cantor es 'Sur divers théorèmes de la théorie des ensembles de points situés dans un espace continu à n dimensions. Première communication. Extrait d'une lettre adressée à l'éditeur', *ibid.*, 409-414 (*Abhandlungen*, 247-251).
 24. G. Cantor, 'De la puissance des ensembles parfaits de points. Extrait d'une lettre adressée à l'éditeur', *Acta Math.*, 1884, 4, 381-392 (*Abhandlungen*, 252-260).

25. G. Cantor 'Über verschiedene Theoreme des Plüncamengen in einem n -fach ausgedehnten stetigen Raume. Gd. Zweite Mitteilung', *Acta Math.*, 1885, 7, 105-124 (Abhandlungen, 261-277).
26. Vease M. Peters, *Leben eines Lebens 1875-1954*, Halle/Saale, 1961 (impresión privada), p. 27; y también p. 15. Las dos últimas copias de este libro se han colocado en bibliotecas públicas para el beneficio de los especialistas: una está en el Museo Histórico en Londres, y la otra en la *Universitäts-Bibliothek*, Halle/Saale (la dirección completa se da en la nota 85).
27. Véase nuestro documento III.
28. Véase A. Schönflies, loc. cit., (nota 4), pp. 9-12; y p. 47. Sobre la creencia de Cantor de que Kronecker nunca abandonó su oposición a su trabajo.
29. Véase A. Schönflies, loc. cit., (nota 4), pp. 16-19; y H. Meschkowski, op. cit., (nota 5), pp. 233-243. Estas referencias incluyen también una carta de agosto de Cantor sobre la Hipótesis del Continuo.
30. Véase I. Grattan-Guinness, 'An unpublished paper by Georg Cantor: *Principien einer Theorie der Ordnungstypen. Erste Mittheilung*', *Acta Math.*, 1970, 124, 65-107.
31. Véase *Nachlass Cantor*, vi, pp. 10-23 y 28-30; el manuscrito y las pruebas corregidas están en *ibid.*, x. Los archivos de *Acta Mathematica* están localizados en *Stockholm-Mittag-Leffler*.
32. Parece no haber tal carta en *Merseburg/Halle Univ.*, en. 74, vol. XIV.
33. Esta versión de la carta está citada en I. Grattan-Guinness, loc. cit., (nota 30); pp. 74-79. Los primeros siete párrafos están citados en H. Meschkowski (nota 5), pp. 244-246. La carta se conserva en *Stockholm-Mittag-Leffler*, 45, mientras que su borrador está en *Nachlass Cantor*, vi, pp. 1-10.
34. Cuando Schönflies se refirió a la colección de cartas de Mittag-Leffler para su artículo de 1927 (nota 1), cita en la p. 15 parte de una carta de Cantor a Mittag-Leffler que aparece completa en la p. 104 de I. Grattan-Guinness, loc. cit., (nota 30), y en la cual Cantor solicita la devolución de su manuscrito. Schönflies supuso que se refería a parte de un artículo publicado por Cantor unos años después y que hemos titulado como la primera referencia en la nota 43 abajo; sobre esto Mittag-Leffler no aportó información relevante.
35. Véase I. Grattan-Guinness, loc. cit., (nota 30), pp. 104-105.
36. *Ibid.*, p. 103.
37. Esto es algo muy recordado por la familia y aparece también en M. Peters, op. cit., (nota 26), p. 65.
38. Sobre las memorias de las reuniones posteriores de este tipo y el comportamiento de Cantor en ellas, véase G. Kowalewski, *Erstand und Wandel*, Munich, 1950, pp. 106-109.
39. Véase la carta de junio 1 de 1884 de Cantor a Mittag-Leffler en *Stockholm-Mittag-Leffler*, 41; la sección relevante está citada en A. Schönflies, loc. cit., (nota 1), pp. 3-4.
40. Esta información proviene del *Drauscher Zentralarchiv* en Merseburg, donde se conservan las Actas de la *Universität de Göttingen*, y también el *Universitäts Archiv*, Göttingen, Wilhelmplatz 2, Alemania, que conserva el expediente universitario de Klein. Enneper murió en marzo de 1885, mientras la asignación estaba aún en consideración.

41. De acuerdo a la colección de las cartas de Cantor a Klein en *Göttinger Klein*, viii, cartas 394-455. Como Schwarz (véase nota 15), Klein también dejó una voluminosa colección de papeles, especialmente en las cartas.
42. Véase el documento IV más adelante. Weierstrass no mencionó este episodio al describir el encuentro en una carta de 1888 a P. du Bois Reymond: véase "Briefe von K. Weierstrass an P. du Bois Reymond". *Arch. Math.*, 1923, 34, 199-223 (p. 222).
43. O. Cantor, "Mitteilungen zur Lehre vom Transfiniten", *Zeitschr. Phil. Philol. Krit.*, 1887, 91, 81-123 y 252-270; y 1888, 92, 240-265 (*Abhandlungen*, pp. 378-439). Compárese el anterior "Über die verschiedenen Standpunkte in Bezug auf das unendliche", *Ibid.*, pp. 224-233 (*Abhandlungen*, pp. 370-377); el borrador de este artículo sigue al borrador del artículo inédito de 1884-1885 en *Nachlass Cantor*, vi, pp. 31-34. Los dos artículos fueron publicados juntos como un pequeño libro: *Zur Lehre vom Transfiniten*, Halle/Saale, 1890.
44. Sobre la historia del *Deutscher Mathematiker-Vereinigung*, véase A. Günzner "Geschichte der deutschen Mathematiker-Vereinigung von ihrer Begründung bis zur Gegenwart dargestellt", Leipzig, 1904 (*Jahrb. d. d. Math.-Ver.*, 1909, 10, p. 1, 1-49), y H. Gericke, "Aus der Chronik der Deutschen Mathematiker-Vereinigung", *ibid.*, 1966, 68, 46-74. El último artículo incluye una fotografía de los participantes (incluyendo Cantor) a la reunión inaugural en Bremen en septiembre de 1890. Para una rememoración de los incansables esfuerzos de Cantor para animar su fundación, véase A. Schoenflies, "Zur Erinnerung an Georg Cantor", *Jahrb. d. d. Math.-Ver.*, 1922, 31, 97-106 (p. 105).
45. O. Cantor, "Über eine elementare Frage der Mannigfaltigkeitslehre", *Jahrb. d. d. Math.-Ver.*, 1891-92, 1, 75-78 (*Abhandlungen*, pp. 278-281).
46. Véase *Jahrb. d. d. Math.-Ver.*, 1892-93, 3, 3. La reunión de 1892 en Nürnberg se había pospuesto un año debido a una epidemia de cólera.
47. G. Cantor, "Verification jusqu'à 1000 du théorème empirique de Goldbach", *C. R. Ass. Franç. l'Avanc. Sci.*, 1894 (publicado 1895), p. 2, 117-114.
48. Véase P. Stäckel, "Über Goldbach's empirischer Theorem: Jede gerade Zahl kann als Summe von zwei Primzahlen dargestellt werden" *Nach. Königl. Gesell. Wiss. Göttingen. math.-phys. Kl.*, 1896, 292-299 (p. 292). La verificación del teorema hasta 10.000 fue reclamado por H. A. Desboves, en "Sur un théorème de Legendre et son application à la recherche de limites qui comprennent entre elles des nombres premiers", *Nouv. Ann. Math.*, 1855, 14(1)281-295 (p. 293).
49. Cantor nunca publicó este trabajo, pero lo discutió en una carta de noviembre de 1895 a Heineite, esbozada en *Nachlass Cantor*, viii, pp. 45-50; está citada parcialmente en H. Mechkowka, *op. cit.*, (nota 5), pp. 262-263 y el trabajo es discutido en las pp. 168-172.
50. G. Cantor, "Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre", *Math. Ann.*, 1895, 46, 481-512; y 1897, 49, 203-246 (*Abhandlungen*, pp. 282-356).
51. Véase *Göttinger Klein*, viii, cartas 445-454.
52. Los artículos principales de Cantor fueron la serie "Über unendliche, lineare Punkt-mannigfaltigkeiten", *Math. Ann.*, 1879, 15, 1-7; 1880, 17, 355-358; 1882, 20, 113-121; 1883, 21, 51-53 y 143-148; y 1884, 23, 453-488 (*Abhandlungen*, pp. 139-246). Para sus cartas con Klein en esa época, véase *Göttinger Klein*, viii, cartas 395-439; esta colección incluye 37 cartas enviadas tan solo en 1882.

53. A. Schoenflies, "Mengenlehre", *Enc. der Math. Wiss.*, vol. 1, pt. I (Leipzig, 1898-1904), pp. 145-207.
54. W. H. y G. C. Young, *The theory of sets of points*, Cambridge, 1906. Se planea una reimpresión de este trabajo, para el cual este autor ha contribuido con un artículo sobre las revisiones que Young intentó para una segunda edición abreviada, basadas sobre su copia que se encuentra en *London/Young*. [Esta edición apareció en 1972, publicado por Chelsea Publishing Company, New York]. De otros documentos de esta fuente proviene la información sobre el ítem que Klein dio a los Young y a Schönflies (nota 53). Para un trabajo similar, que fuera también publicado en 1906, véase G. Hessenberg, "Grundbegriffe der Mengenlehre", *Abh. der Kaiserlichen Schule*, 1906, 1(2), 479-706. [Reimpreso en Göttingen en 1906].
55. La mejor versión disponible de estos desarrollos es T. Hawkins, *Lebesgue's theory of integration: Its origins and development*, Madison, 1970. Véase también I. N. Pesin, *Russkaya premyata integrala*, Moscú, 1966, recientemente hecho accesible en una traducción al inglés como *Classical and modern integration theories*, New York, 1970.
56. C. Jordan, *Cours d'Analyse*, 2a. ed., 3 vols., Paris, 1893-96, véase esp. vol. i, pp. 1-31.
57. A. Hadamard, "Über die Entwicklung der allgemeinen Theorie der analytischen Functionen in neuerer Zeit", *Verhandlungen des 1. Internationalen Mathematiker-Kongresses* (ed. F. Rühl), Leipzig, 1898, pp. 91-112 [*Mathematische Werke*, vol. 1, pp. 463-440]. J. Hadamard, "Sur certaines applications possibles de la théorie des ensembles", *ibid.*, pp. 201-202 (*Ouvres*, vol. 1, pp. 311-312). Véase también las conjeturas sobre el artículo de Hadamard por S. Pancherle y F. Hœel en *ibid.*, pp. 201-204.
58. D. Hilbert, "Mathematische Probleme", *Nachr. Königl. Gesell. Wiss. Göttingen, math.-phys. Kl.*, 1900, 253-297. (Publicada de nuevo con algunos agregados en *Arch. Math. Skovt.*, 1901, 1(1), 44-68 y 211-217, también en *Gesammelte Abhandlungen*, vol. iii, pp. 290-329). El artículo apareció en una traducción al francés en *Comptes Rendus du deuxième Congrès International des Mathématiciens* (ed. E. Duparcq), Paris, 1902, pp. 58-114, y en inglés en el *Bull. Amer. Math. Soc.*, 1902, 8(2): 437-479.
59. Para una presentación breve de las varias teorías de este tipo que se han presentado en una época o en otra, véase R. C. Churchill, *Shakespeare and his betters*, Londres, 1959. Cantor no es discutido en este estudio.
60. Cantor mencionó esto en varios lugares: véase, por ejemplo, el verso del folio 142 del documento 91.
61. Cantor mencionaba el interés de su hermana en una carta a un colega babilonio, la cual aparece en *Noticias Cantor*, vol. 1, p. 14. Los libros de cartas en su y sus, contienen breves referencias de muchas cartas sobre el asunto Hausen-Shakespeare y sobre el tema italiano en general. [Véase también: H. Hagen, "Zur Biographie von Georg Cantor (George Cantor und die Hausen-Shakespeare Frage)", *Schr. Gesch. Naturwiss. Yarrowak. Med.*, 1911982) 31-49].
62. G. Cantor, *Confesión Padre Francesco Burani* . Halle/Saale, 1896. Comparemos con la edición del ensayo en la obra *Works of Baku* (ed. J. Spedding, R. L. Ellis y D. D. Heath), Londres, 1859, vol. vii, pp. 217-226.
63. G. Cantor, *Resumen de la Obra Padre Francesco Burani* . Halle/Saale, 1896, p. iii.
64. *Ibid.*, pp. 2, 5.

- 65 *Ibid.*, p. iv.
- 66 *Ibid.*
- 67 G. Cantor, *Die Heuley'sche Sammlung von zweuederlei Truutzgedichten auf Francis Barrow*, Halle/Saale, 1897.
- 68 Conforme a F. Bernstein, "Über die Reihe der transfiniten Ordnungszahlen", *Math. Ann.*, 1905, 60, 187-193 (p. 187). La carta no aparece en *Nachlass Cantor*, VII, uno de sus libros de cartas de aquel año, y tampoco se encuentra en *Göttinger-Hilbert*; pero, al igual que los papeles de Cantor, los papeles de Hilbert también están incompletos y no existe razón para dudar del reporte de Bernstein, quien estudió la tesis de conjuntos para su *Habilitation* con Cantor en Halle, durante los primeros años del siglo. Compárese también P. E. B. Jourdain, "On the transfinite cardinal numbers of well ordered aggregates", *Phil. Mag.* 1904, 7(61-61-75) (p. 70).
- 69 C. Burali-Forti, "Una questione sui numeri transfiniti", *Rend. Circ. Mat. Palermo*, 1897, 11, 154-164, y "Sulle classi ben ordinate", *ibid.*, p. 260.
- 70 Véase G. Cantor, *Abhandlungen*, pp. 443-447, para el extracto de la carta a Dedekind del 28 de julio de 1899. En *Nachlass Cantor*, V, sobrevive el borrador aparentemente completo de una carta subsiguiente enviada a Dedekind y fechada el 3 de agosto de 1899; se refiere a la carta previa, pero su texto es casi idéntico con el extracto publicado que citamos arriba. Empezó en una hoja de papel ya usada para el final de un ensayo ininteligible, escrito en inglés, cuyo tema era matemático. Un incidente bien conocido y por demás discutido sucedió en esta época. El 4 de septiembre de 1899 Dedekind invitó a Cantor a cenar; pero en el calendario matemático de Teubner de 1904, se reportaba que Dedekind había muerto ese día. (Dedekind escribió al editor del calendario para asegurarle que ese día estaba en perfecto estado de salud. Véase E. Landau, "Richard Dedekind", *Nachr. Königl. Gesell. Wiss. Göttingen. phys.-math. Kl.*, 1917, pp. 50-70 (pp. 53-54).)
- 71 Véase *Halle-Cantor*, pp. 12-14.
- 72 Véase *Halle-Cantor*, vol. 26, especialmente el 17 de diciembre de 1899 y el 4 y 7 de enero de 1900. No hemos citado estos documentos ya que son difíciles de apreciar fuera de contexto, pero en nuestro documento VIII, citamos algunas pruebas similares de 1902 de la misma fuente, que muestran de manera más inmediata la clave de situación que se presentaba en la Facultad en la época — al menos como Cantor la veía.
- 73 Para una historia de la Universidad, escrita por su Kurator para celebrar el bicentenario de su fundación, véase W. Schröder, *Geschichte der Friedrichs-Universität zu Halle*, Berlin, 1894, 2 vols., esp. vol. II, pp. 269-290. A Cantor se le tomó una fotografía para las celebraciones de jubileo de la universidad, correspondientes a ese año.
- 74 Véase nuestro documento V.
- 75 Véase nuestro documento VI.
- 76 Esta fuente se denota como *Merseburger-Althoff*, y sería muy benéfico efectuar un estudio detallado: las cartas perdidas de Cantor se discuten en el apéndice. Para una biografía de Althoff, que hace sólo un pequeño uso de los documentos, véase A. Sachse, *Friedrich Althoff und sein Werk*, Berlin, 1928.
- 77 *Halle-Cantor*; los documentos correspondientes sólo a la fecha de 1891 en adelante.
- 78 Véase nuestro documento VII; es la última carta de Cantor en *Göttinger-Klein*, sect. VIII. La conexión entre Cantor y Klein no ha sido discutida por ninguno de los bió-

- grafos de arbores: Klein mismo no la menciona en su autobiografía "Günstige Professe myn. Lebenshalter von eigener Hand. 4. Felix Klein". *Lehr- und Göttingen Mit.*, 1923, 5. (pt. 1), 11-36.
79. Según cartas de su hijo Frich en *Nachlass Cantor*, III.
80. Véase *Halle/Cantor*, ff. 16-17; y *Merseberg/Halle Univer.*, no. 34, vol. XX, ff. 230-232.
81. La salida de Cantor se trata en varios documentos en *Halle/Cantor, Merseberg/Halle Univ.*, no. 34, vols. XX-XXII; y los *Verrichtnis der auf der Königl. vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg in .. zu haltenden Vorlesungen*, publicado en Halle cada semestre. La solicitud de Cantor para renunciar y su aceptación están en *Merseberg/Halle Univ.*, no. 48, vol. II, ff. 74-35, y también en *Halle/Cantor*, 23 y 29 de abril de 1913.
82. Comunicaciones de la *Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Neurologie*, 401 Halle/Saale, Julius-Kühn-Straße 7, Alemania. [Se permitió a un psicoanalista húngaro ver este archivo en los 1940s; véase I. Nemzans, *Parallélismos* (1980, París, 232-238)].
83. De acuerdo a los recuerdos familiares. El esposo de Cantor, Paul Guttmann, murió en 1893, antes de que la enfermedad de Cantor tomara proporciones serias. Muchas cartas de Cantor a él sobreviven en *Nachlass Cantor*, III.
84. Véase la introducción a E. Noether y J. Cavallés, *op. cit.* (nota 19).
85. Véase nuestro documento VIII. Las pruebas de la segunda edición de Cantor *Die Rowley'sche Sammlung* (nota 67), junto con copias de *Confessio Fidei* (nota 62) y *Resurrección Divi Quirini* (nota 63), están en un amplio volumen titulado *Georg Cantors Baconiana in la Universitäts- und Landesbibliothek*, 401 Halle/Saale, August-Bebel-Straße 13, Alemania. Esta biblioteca también posee unas pocas cartas de Cantor a sus colegas, incluyendo una a F. Loeb del 24 de febrero de 1900, que aparece en una reproducción fotográfica en H. Mendikowski, *op. cit.* (nota 5), entre las pp. 272-273. Esta carta pertenece al período de la crisis de 1899 y concierne a las controversias universitarias de esa época, es singularmente desafortunado que se publicara sin ninguna explicación de su contenido o las razones de su extremadamente fuerte carácter.
86. Para una nota de la lección, intitulada "Bemerkungen zur Mengenlehre", véase *Zeitschrift Math.-Ver.*, 1909, 12, 519. No fue publicada y nuestra información sobre ella proviene de A. Schönflies, "Über die Stellung der Definition in der Axiomatik", *ibid.*, 1911, 20, 222-255 (p. 251).
87. El controversial artículo era J. Kerug, "Zum Continuum-Problem", *Verhandlungen des dritten internationalen Mathematiker-Kongresses* (ed. A. Krazer), Leipzig, 1905, pp. 144-147, que afirmaba probar que el continuo no era bien ordenado, en contraste a la creencia canónica de que todo conjunto tenía esta propiedad. Sobre el comportamiento de Cantor en el Congreso, véase A. Schönflies (nota 44), 106-107 (también en su "Georg Cantor", *Math. Lebensb.*, 1926, 3, 148-561, pp. 560-563); y G. Kowalewski (nota 38), pp. 198-201.
88. Véase nuestro documento IX más adelante. El manuscrito se encuentra en *Stockholm/Grundar*, libro de apuntes 2, p. 119.
89. Véase nuestro documento X más adelante.
90. G. Cantor, *En Oriente aus Gespräche eines Meisters mit seinem Schüler über wesentliche Punkte des weltlichen Christentums. Bericht vom Schüler selbst Georg Ja-*

- von Aaron, Canal Sacro Theol. Exeget. Gespräch*, Halle/Saale, 1905. Además de la re-
gión en *LondonYoung*, hay una en el Volumen desentado en la nota 85.
- 91 Véase, por ejemplo, el folio 14] de nuestro documento VII [págo siguiente.
- 92 Para extractos de las cartas de Cantor sobre asuntos religiosos, véase H. Meschkowski, *loc. cit.* (nota 4), pp. 514-518; y *op. cit.* (nota 7), pp. 122-129.
- 93 G. Cantor, "Brief von Carl Weierstrass über das Dirichletproblem", *Rend. Circ. Mat. Palermo*, 1905, 19, 305-308. Véase la referencia de Cantor a esta publicación en nuestro documento IX, la carta que habla del artículo estaba fechada el 17 de enero de 1905, mientras se encontraba aún concluido en el [inglés]. Una cojea en el Congreso Internacional de 1904 en Heidelberg, le habían solicitado que publicara la carta.
- 94 Véase W. H. Young, "The progress of mathematical analysis in the twentieth century", *Proc. Lond. Math. Soc.*, 1926, 24(2), 421-434 [pp. 422-423]: la carta en cuestión fue escrita por Cantor en alemán y se encuentra en *LondonYoung*. Las observaciones de Poincaré pueden verse en la sección "Le Cantorisme" de su discurso "L'avenir des mathématiques" en el Congreso Internacional de Matemáticas celebrado en Roma en 1908, en el *Atti del IV Congresso Internazionale dei Matematici* (3 vols., ed. G. Castelnuovo), Roma, 1909, vol. 1, pp. 167-168. (También se publicó en *Rev. gén. Sci. et appl.*, 1908, 19, 920-929; *Scienza*, 1908, 8, 1-23; *Rend. Circ. Mat. Palermo*, 1908, 26, 152-168; *Bull. sci. math.*, 1908, 32(2), pt. 1, 168-190, y *Science et méthode*, Paris, 1908, libro 1, cap. 2).
- 95 Véase *University of St. Andrews, Celebration of the five hundredth anniversary of the foundation. List of guests and honoree list of honoree and guests*, Dundee, 1911, pp. 7 y 38.
- 96 A. N. Whitehead y B. A. W. Russell, *Principia Mathematica*, 1a. ed., 3 vols., Cambridge, 1910-1913.
- 97 De un conocido de Russell, quien recientemente había conocido a Cantor, después de su visita a San Andrés.
- 98 Véase *The Autobiography of Bertrand Russell*, 3 vols., London, 1967-69, vol. 1, p. 227. La carta de Cantor se encuentra en las pp. 218-220. Cantor no pudo asistir al siguiente Congreso Internacional, celebrado en Cambridge el siguiente otoño. Para las observaciones de Russell sobre Cantor, véase *Fifth International Congress of Mathematicians Proceedings*, 42 vols., ed. E. W. Hobson y A. E. H. Love), Cambridge, 1913, vol. 1, p. 53.
- 99 Los manuscritos ahora se conservan en los Bertrand Russell Archives, en la Mills Memory Library, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canadá. Se puede encontrar información general sobre la voluminosa colección de documentos en *A detailed case study of the archives of Bertrand Russell*, Londres, 1967.
- 100 Quizá valga la pena hacer notar que este párrafo fue escrito un poco antes de la reciente muerte de Lord Russell.
- 101 Véase, por ejemplo, M. Krause, "Finn Jürgens", *Astr. utrech. Math.-Ver.*, 1903, 1, 163-170 [p. 165].
- 102 La correspondencia concerniente a este grado está en *Maritasa Cantor*, X. Conforme a ésta y al secretario de la Universidad de San Andrés, College Gate, los grados honorarios de la Universidad de San Andrés se otorgan según mérito la decisión de su

- Novana Académica, siguiendo las recomendaciones de sus miembros. Es de nuevo posible que A. E. Taylor fuera el promotor de la nominación de Cantor.
103. Véase W. Lorey, "Der 70. Geburtstag des Mathematikers Georg Cantor", *Zeitschr. Math. naturw. Unterr.*, 1915, 46, 259-274. Hilbert dio una plática cuyo manuscrito se encuentra ahora en el *Göttinger-Hilbert*, n.º 574. El texto se encuentra ahora en el *Archiv* de la universidad de Halle; para ver una fotografía del mismo véase H. Meschke, *op. cit.* (nota 5).
104. Véase M. Peters, *op. cit.* (nota 26), p. 65.
105. Estas dos cartas se encuentran en *Nachlass Cantor*, X.
106. Las cartas a su esposa se encuentran en *Nachlass Cantor*, II.
107. La celda familiar se encuentra en un cementerio hoy llamado *Neuer Friedhof*. Halle/Saale y contiene además de Georg y Rudolf, a su esposa Vally, sus hijas Anna-Marie y Else, y a su hija Gertrud y el esposo e hija de esta.
108. *Halle-Pfalz-Fax*, vol. 135, parte 31, ff. 126-127. La carta fue copiada y remitida al *Kulturministerium* en nombre de la universidad. Existe una copia mecanografiada de esa versión en *Merseburg/Halle Univ.*, no. 34, vol. XII, ff. 166-167, con una anotación de que el original está en *Berlin/Darmstadt*; pero no tiene que encontrarse en ese fuente. Para una discusión de este documento en nuestra narración, véase la nota 17 y el texto.
109. Sí; el segundo nombre de Heine era *idemrich*.
110. Siguen aquí las firmas de acuerdo de los otros profesores de la Facultad.
111. Se encuentra una copia mecanografiada de esta carta en *Merseburg/Halle Univ.*, no. 34, vol. XIII, ff. 168-169; el original se encuentra en *Berlin/Darmstadt*, H* 1863, e indicamos la filiación de esta versión. Para la discusión de este documento en nuestro trabajo, véase la nota 18 y el texto correspondiente.
112. *Schweden/Mitrag-Leffler*, 32: citada parcialmente en A. Schilling, nota 1, p. 9. Para una discusión de este documento en nuestro relato, véase la nota 27 y el texto.
113. G. Mittag-Leffler, "Sur la représentation analytique des fonctions régionales uniformes d'une variable indépendante", *Acta Math.*, 1884, 4, 1-19.
114. *Berlin/Schwarz*, *Copiebuch* 4, pp. 67-70. Para una discusión de este documento en nuestro relato, véase la nota 42 y el texto.
115. *Merseburg/Halle Univ.*, no. 34, vol. XX, ff. 146-149. Para una discusión de este documento en nuestro relato, véase la nota 74 y el texto.
116. *Merseburg/Halle Univ.*, no. 34, vol. XX, ff. 137-145 véase. Para una discusión de este documento en nuestro relato, véase la nota 74 y el texto.
117. De los tres oficiales mencionados por Cantor en esta carta, X. von Studi había sido recién nombrado *Kulturminister* (oficialmente conocido como el *Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten*). F. Heine era el Director de la Cancillería, y A. Schulze era el Director de la Oficina Central.
118. *Göttinger-Klein*, sect. VIII, carta 455. Para una discusión de este documento en nuestro relato, véase la nota 76 y el texto.
119. No hay evidencia de que este artículo haya sido enviado a Hilbert; pero si lo fue, ciertamente no fue publicado.
120. *Halle/Circonfere*, vol. 26. Para una discusión de los documentos de este tipo en nuestro relato, véase las notas 72 y 85 y los textos correspondientes.
121. Véase la nota 85 y el texto.

122. G. Uhlwes era un *ausserordentlicher Professor* de filosofía (con referencia especial a la psicología) en la Facultad Filosófica, mientras que H. Hering era un *ordentlicher Professor* de teología práctica en la Facultad Teológica.
123. *Sitzberichts/Journale*, libro de notas 1, p. 82. Para una discusión de este documento en nuestro relato, véase la nota 88 y el texto. También se presenta en I. Grattan-Guinness, 'The Correspondence between Georg Cantor and Philip Jourdain' *Math. Ver.* 1971, 73, 111-130.
124. G. Cantor (trad. P. E. B. Jourdain), *Contributions to the founding of the theory of transfinite numbers*, Chicago, 1915, reimpresa en New York, 1915, p. 48.
125. Véase G. Cantor (nota 93).
126. Mittag-Leffler publicó varias cartas de Weierstrass de los años 1883-89, al igual que algunos manuscritos, sobre este problema en su 'Zur Biographie von Weierstrass', *Acta Math.*, 1912, 31, 29-61, y otra nota en 'Eine Aussänting von Weierstrass an Mittag-Leffler über das Dreikörperproblem', *ibid.*, 1923, 30, 257-258.
127. London/Young. Para una discusión de este documento en nuestro relato, véase la nota 89 y el texto.
128. El libro no apareció sino hasta 1906: la referencia está dada en la nota 54 anterior.
129. Es posible que Cantor haya estado pensando aquí en la palabra alemana *Musterplakat*.
130. Véase M. Peters, *op. cit.* (nota 26), p. 11.
131. G. Cantor, *Abhandlungen*, pp. 443-451.
132. La referencia se da en la nota 19.
133. *Paris/Cavaillès*, E. Noether a Cavaillès, octubre 4 de 1932.
134. Göttingen/Dedekind.
135. A. Fraenkel, *loc. cit.* (nota 2), p. 265.
136. *Paris/Cavaillès*, E. Noether a Cavaillès, octubre 4 de 1933, noviembre 9 de 1932 y marzo 12 de 1933; H. Dedekind a Cavaillès, agosto 3 de 1932.
137. De acuerdo a *Paris/Cavaillès*, E. Zermelo a Cavaillès, junio 23 de 1932.
138. Comunicación de la *Universitäts Bibliothek*, 78 Freiburg im Breisgau, Alemania, donde se conservan ahora.
139. A. Fraenkel, *loc. cit.* (nota 2); véase su referencia a los documentos en las pp. 265-266, y su alusión al manuscrito en la p. 213. También se hace referencia al manuscrito en su *Abstrakt Set Theory*, 3a ed., Amsterdam 1966, pp. 1-2 y 249, pero en ambos casos Fraenkel afirma que el artículo rechazado era la primera parte del artículo de 1895-97 que estamos en la nota 51 anterior. Así que a Fraenkel entendió erróneamente las notas de Stäckel o Stäckel entendió erróneamente la conferencia de Cantor, o Cantor mismo fue obscuro sobre el asunto.
140. La carta está publicada en G. Feys, *Jean Cavaillès, philosophe et mathématicien*, Paris, 1950, p. 75.
141. A. Fraenkel, *Lebensskizze. Aus den Erinnerungen eines jüdischen Mathematikers*, Stuttgart, 1967.
142. Deberían estar en *Merseburg/Altkhoff*, sect. II, no. 21: una carta de Cantor no sobrevivió en la sect. B, no. 198, vol. 1, ff. 1116-1117, y borradores de otras dos en *Nachlass Cantor*, VIII, pp. 40 y 131-133.
143. Véase las notas 40, 52, 85, 99, 102 y 128.

