

Tabla de Contenidos

Materiales complementarios	1
1	1
2	1
3	2
4	2

Materiales complementarios

1

Corría el año 1873 cuando un joven matemático que había rechazado la enseñanza media porque no deseaba dedicarse a lo ya sabido, presentó una queja en la Universidad de Halle. Llevaba cuatro años sin cobrar sus honorarios como profesor e investigador en teoría de números. Al renunciar con enfado a su plaza sin sueldo, la universidad le asignó un salario. En una carta a su hermana, escribió: «Cada vez me doy más cuenta de cómo la matemática se me ha metido en el corazón o, más bien, de que yo he sido creado para encontrar en el pensamiento y el trabajo la felicidad, la satisfacción y el placer verdadero... Como puedes comprender, estas esperanzas están ahora ligadas a Halle, donde tendré una actividad completamente relacionada con mi oficio...». Su nombre era Georg Cantor y con él la historia de las matemáticas se escribiría precisamente allí; en una universidad pequeña y sin mucha fama, donde empezó a flirtear con el estudio de las series trigonométricas y, poco después, se convirtió en el hombre que se atrevió a mirar al infinito y a apresararlo por primera vez en sus diferentes formas... mediante la teoría de conjuntos.

Bienvenidos a la asignatura Historia de las Matemáticas. A lo largo del curso recibiréis una serie de correos con material complementario que os permitirá contextualizar los contenidos de la asignatura y explorar los conceptos que trataremos desde una óptica diferente. Espero que os resulten interesantes e inspiradores.

En esta primera entrega, traigo la recomendación del libro *Los lógicos*, del filósofo Jesús Mosterín, quien proporciona una visión histórica de algunos de los protagonistas de la asignatura y que además cita en numerosas ocasiones vuestro libro de referencia: *El Paraíso de Cantor*, de Roberto Torretti (además escribió el prólogo de la edición revisada de 2007). Podéis encontrarlo en la biblioteca de la UNED.

Mosterín, J. (2007). *Los lógicos*. Madrid: Espasa-Calpe.

2

Durante un viaje a Suiza, Georg Cantor conoció de forma casual a Richard Dedekind. Iniciaron allí una amistad que fue fortaleciéndose con el tiempo, basada en una admiración mutua entre matemáticos; Dedekind era analítico y riguroso, mientras que Cantor se mostraba vehemente e intuitivo en sus desarrollos teóricos y buscaba con frecuencia la aprobación calma de su amigo. En aquella época el intercambio intelectual entre académicos se producía frecuentemente a través del correo postal. En una de las cartas que Cantor escribió a Dedekind, hacia finales de 1873, le expresó su interés en la numerabilidad de los conjuntos infinitos. Si bien Dedekind ya había considerado los conjuntos infinitos un año antes, éstos capturaron la atención plena de Cantor cuando se percató de que no todos los conjuntos infinitos tienen el mismo tamaño, sino que poseen distinta cardinalidad. ¿En qué consiste “contar” elementos de un conjunto infinito? Se había preguntado el joven matemático. Al reflexionar sobre una cuestión aparentemente tan sencilla, halló la sorprendente circunstancia de que no todos los infinitos tienen el mismo número de elementos. Para conjuntos finitos, el ordinal y el cardinal coinciden; mientras que para conjuntos infinitos, no ocurre lo mismo. Hay una sucesión de números, los transfinitos, que pueden utilizarse como ordinales, para ordenar elementos, o como cardinales, para contar los elementos de los conjuntos infinitos. Sobre esta idea revolucionaria, David Hilbert

aseguró que la llamada “aritmética transfinita” de Cantor fue «el más sorprendente producto del pensamiento matemático y una de las realizaciones más bellas de la actividad humana».

El material complementario de esta semana es un vídeo de divulgación matemática que proporciona cierta panorámica del campo de estudio, además de ser una primera aproximación, muy amena, al contenido de la asignatura. Creo que deja bastante claro el salto conceptual que supone esa nueva concepción del infinito. <https://youtu.be/SrU9YDoXE88>

3

La teoría de conjuntos de Cantor fue descrita, por Henri Poincaré, como «una enfermedad de la que las Matemáticas terminarán recuperándose con el tiempo». En efecto, los desarrollos matemáticos de Georg Cantor le valieron numerosas disputas entre los colegas del gremio. En concreto, sufrió una larga y manifiesta enemistad con el que fue su instructor durante su etapa de estudiante, Leopold Kronecker, quien se convirtió posteriormente en su principal detractor y le impidió ingresar en la prestigiosa Universidad de Berlín en diversas ocasiones. La clave de la polémica entre Cantor y Kronecker residió en el uso del “infinito actual” —aquel que ya se ha alcanzado— vs el “infinito potencial” —aquel que nunca llega a realizarse—. ¿Deben utilizarse infinitos actuales en las matemáticas? En opinión de Kronecker, la respuesta era un rotundo no: el infinito solo era algo a lo que podía aspirarse.

«Entre lo finito y lo infinito hay un abismo insalvable. Partiendo de conjuntos finitos, y mediante un número finito de operaciones conjuntistas como la unión, la intersección, el producto cartesiano y el conjunto de las partes, solo obtenemos de nuevo conjuntos finitos. Lo infinito es inalcanzable desde lo finito. Para alcanzarlo hay que dar un salto mortal, que la teoría de conjuntos avala mediante un axioma específico. Una vez dado el salto, Cantor se puso a explorar lo infinito. Lo primero que descubrió fue que no hay un solo tipo de infinito, una sola cardinalidad infinita, sino muchos infinitos distintos» (Mosterín, 2000: 105 —referenciado previamente—).

El material complementario de esta semana es una serie de posts alojados en el blog El Topo Lógico, dedicada a los desarrollos de Cantor y que cuenta con interesantes notas históricas, además de referencias a artículos clave de la época que suponen un estupendo material de contexto. Se titula “El Omegón y todo eso...”: <https://eltopologico.blogspot.com/2007/11/el-omegn-y-todo-eso-parte-2.html>

4

Los transfinitos no eran meros conceptos, sino que existían como entidades que trascienden la mente humana; al menos esto era así según la visión de Georg Cantor, quien se percibía a sí mismo como un matemático tocado por dios. En una carta, escrita en 1888, afirmó: «No tengo ninguna duda sobre la verdad de lo transfinito, que yo he descubierto con la ayuda de Dios, y cuya variedad y unidad estudio desde hace más de veinte años». Posteriormente, llegó a identificar el “infinito actual” con la deidad.

El siguiente material complementario de la asignatura es el documental “Conocimiento peligroso”, donde se ve reflejada la faceta religiosa de Cantor. Si bien la producción audiovisual no profundiza en los conceptos matemáticos (y en alguna ocasión especula), sí que ofrece una contextualización apropiada del autor y de cómo se origina la espiral que lo hace caer progresivamente en la locura.

También profundiza en los personajes de Kurt Gödel, Ludwig Boltzmann y Alan Turing. Podéis encontrarlo aquí:

<http://www.area-documental.com/resultados-serie.php?buscar=Conocimiento+Peligroso>

(o también en Vimeo: <https://vimeo.com/56571756>)

"Conocimiento Peligroso", Dir. David Malone from Sotobosque - Fuera de Programa on Vimeo.

From:

<https://filosofias.es/wiki/> - **filosofias.es**

Permanent link:

<https://filosofias.es/wiki/doku.php/math/materiales-complementarios?rev=1647356934>

Last update: **2022/03/15 15:08**

