



Eli Maor

*e: historia de un número*

Conaculta / Librería,  
México, 2006. 214 p.

La historia de  $\pi$  ha sido extensamente narrada, sin duda porque se remonta a épocas remotas pero también porque mucho puede ser comprendido sin el conocimiento de matemáticas avanzadas. Tal vez ningún libro pueda superar la *Historia de  $\pi$* , de Petr Beckmann,<sup>†</sup> un modelo de divulgación popular, a la vez claro y preciso. Al número  $e$  no le ha ido tan bien. No sólo es de una cosecha más reciente, sino que su historia está estrechamente relacionada con el cálculo, una materia que tradicionalmente es considerada la entrada a las matemáticas “superiores”. Hasta donde sé, todavía no ha aparecido un libro sobre la historia de  $e$  comparable al de Beckmann. Espero

que el presente libro llene ese hueco.

Mi objetivo es contar la historia de  $e$  a un nivel accesible a los lectores con un modesto conocimiento de matemáticas. He minimizado el uso de las matemáticas en el texto en sí, relegando varias demostraciones y desarrollos a los apéndices. También me he permitido distraerme del tema principal en algunas ocasiones para explorar algunos asuntos laterales de interés histórico. Estos incluyen reseñas biográficas de muchas de las figuras que desempeñaron algún papel en la historia de  $e$ , algunas de las cuales rara vez son mencionadas en los libros de texto. Sobre todo, quiero mostrar la gran variedad de fenómenos de distintos orígenes —desde la física y la biología hasta el arte y la música— que están relacionados con la función exponencial  $e^x$ , haciendo interesante este tema en campos muy alejados de la matemática.

En el curso de mis investigaciones, un hecho quedó inmediatamente claro: el número  $e$  era conocido por los matemáticos al menos medio siglo antes de la invención del cálculo (se refiere ya a él la traducción al inglés a cargo de Edward Wright de la obra de John Napier sobre los logaritmos, publicada en

1618). ¿Cómo pudo ocurrir esto? Una posible explicación es que el número  $e$  apareciera primero en conexión con la fórmula del interés compuesto. Alguien —no sabemos quién ni cuándo— tiene que haber notado el hecho curioso de que, dado un capital inicial  $C$  compuesto  $n$  veces al año a una tasa de interés anual  $r$  invertido durante  $t$  años, si se permite que  $n$  crezca indefinidamente, el monto final de dinero  $S$ , obtenido de la fórmula  $S = C(1 + r/n)^{nt}$ , parece aproximarse a un cierto límite. Este límite, para  $C=1$ ,  $r=1$  y  $t=1$ , es casi 2.718.

Este descubrimiento —más parecido a una observación experimental que al resultado de una deducción matemática rigurosa— debe haber sorprendido a los matemáticos de comienzos del siglo XVII, para los cuales el concepto de límite aún no era conocido. Así, el verdadero origen del número  $e$  y de la función exponencial bien puede encontrarse en un problema terrenal: la forma en que el dinero aumenta en el tiempo. Veremos, sin embargo, que otro problema —el área bajo la hipérbola  $y=1/x$ — conduce independientemente al mismo número, lo que deja el origen exacto de  $e$  cubierto de misterio. El papel mucho más familiar de  $e$  como la base “natural” de los logaritmos

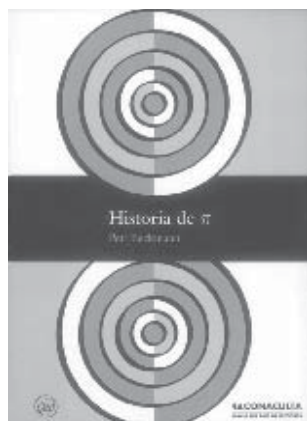
tuvo que esperar hasta que el trabajo de Leonhard Euler en la primera mitad del siglo XVIII hizo de la función exponencial uno de los protagonistas del cálculo.

Hice todos los esfuerzos que pude para ofrecer nombres y fechas con la mayor precisión posible, si bien con frecuencia las fuentes dan información contradictoria, particularmente en la prioridad de ciertos descubrimientos. Los comienzos del siglo XVII fueron un periodo de actividad matemática sin precedentes, y a menudo distintos científicos, sin estar enterados del trabajo de los otros, desarrollaban ideas similares y arribaban a resultados similares casi a la vez. La costumbre de publicar los resultados propios en revistas científicas no estaba todavía difundida ampliamente, por lo que muchos de los descubrimientos más importantes fueron comunicados al mundo en forma de cartas, panfletos o libros de circulación limitada, por lo que es difícil determinar quién fue el primero en encontrar este hecho o aquél. Esta desafortunada situación alcanzó un clímax en la amarga disputa por la prioridad en la invención del cálculo, un asunto que enfrentó a algunas de las mejores mentes de la época, y que en gran medida fue responsable del atraso

de la matemática en Inglaterra durante casi un siglo luego de los descubrimientos de Newton.

Como alguien que ha enseñado matemáticas en todos los niveles de la instrucción universitaria, soy consciente de la actitud negativa de muchos estudiantes hacia la materia. Hay muchas razones para esto, una de las cuales es el modo esotérico y árido en que enseñamos esta materia. Tendemos a abrumar a nuestros estudiantes con fórmulas, definiciones, teoremas y demostraciones, pero rara vez mencionamos la evolución histórica de estos hechos, dando la impresión de que nos fueron legados, como los diez mandamientos, por alguna autoridad divina. La historia de la matemática es una buena forma de corregir esas impresiones. En mis clases siempre trato de introducir un bocado de historia de las matemáticas o viñetas de las personas cuyos nombres están asociados con las fórmulas y los teoremas. Este libro se desarrolló en parte con esta metodología. Espero que satisfaga el objetivo propuesto.

Fragmento del prefacio. 



**Petr Beckmann**

*Historia de  $\pi$ .*

Conaculta / Librería,  
México, 2006. 167 p.

La historia de  $\pi$  refleja de forma muy particular la historia de la humanidad. Es la historia de hombres como Arquímedes de Siracusa, cuyo método para calcular  $\pi$  no fue superado significativamente durante 1900 años; y es también la historia de un hombre de negocios de Cleveland, quien en 1931 publicó un libro anunciando el gran descubrimiento de que  $\pi$  era exactamente igual a  $256/81$ , un valor utilizado por los egipcios cuatro mil años antes. Es la historia de los grandes logros de la humanidad en la Universidad de Alejandría en el siglo III a.C.; y también la historia de la estupidez humana que llevó a los obispos y cruzados medievales a entregar al fuego las bibliotecas científicas, porque conde-

naban su contenido como obra del demonio.

No siendo historiador ni matemático, sentí que estaba altamente calificado para escribir esta historia.

Esta afirmación pretende ser irónica, pero contiene un grano de verdad. Al no ser historiador, no estoy obligado a utilizar una máscara de distanciamiento ecuánime. Esta historia habla de ciertos hombres e instituciones que admiro, y de otros que detesto, y en ningún caso dudé en dar rienda suelta a mis opiniones. Sin embargo, creo que, en lo que sigue, los hechos y las opiniones están claramente diferenciados, por lo que el lector no corre el riesgo de verse muy influido por mis gustos y prejuicios.

No siendo matemático, tampoco estoy obligado a complicar mis explicaciones con un excesivo rigor. Espero que este librito aliente a los lectores no matemáticos a interesarse por las matemáticas, así como espero que los estudiantes de física e ingeniería se interesen en la historia de sus herramientas de trabajo. Sin embargo, existen dos métodos probados para volver odiosas las matemáticas: uno es embrutecer al lector con afirmaciones sin demostración; el otro consiste en martillar su cabeza con epsilon y demostraciones de existencia

y unicidad. He tratado de mantener una ruta intermedia.

Una historia de  $\pi$  cuyo contenido se limite a los simples hechos y fechas de cuándo alguien hizo algo con el número tiende a ser bastante aburrida, y me pareció más interesante incluir en ella un poco del trasfondo de los tiempos en los que hubo progreso en el estudio de  $\pi$ . En algunas ocasiones me he alejado mucho del tema central, como por ejemplo con el imperio romano y el medioevo, y es que me pareció de igual importancia explorar las épocas en las que *no* existió progreso en el estudio de  $\pi$ , y por qué no lo hubo.

El nivel matemático del libro es flexible. Al lector que encuentre ciertos pasajes matemáticos demasiado complicados le sugiero hacer lo que el matemático hará cuando los encuentre excesivamente triviales: saltarlos.

Fragmento del prólogo. 