

# Biografías

John Wallis y Oxford de Gerald L. Alexanderson\*



John Wallis (1616-1703) fue, muy probablemente, el matemático Inglés más versátil e influyente de la era pre-newtoniana. Pero si hoy se menciona su nombre, difícilmente se lo recuerde más allá de su famosa fórmula de Wallis para el cálculo de  $\frac{\pi}{2} = \frac{2 \times 2 \times 4 \times 4 \times 6 \times 6 \dots}{1 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \dots}$ , que se utiliza para aproximar el valor de  $\pi$ .

Carl Boyer en [1, pp 420-421] afirma que esta fórmula fue descubierta por Wallis, lo que va en contra de la llamada Ley de Boyer, que establece que las fórmulas y teoremas no se suelen llevar el nombre de sus descubridores iniciales. He aquí entonces una excepción. ( La Ley de Boyer es, sin embargo, un buen ejemplo de la misma Ley de Boyer, ya que esta ley había sido observada antes de que Boyer la estableciera, y sin duda "es un raro ejemplo de una ley cuya declaración confirma su propia validez "[4].)

Al parecer, Wallis descubrió el producto mientras pensaba en lo que hoy conocemos como la integral para calcular el área de un círculo. Lo hizo antes de la primera publicación de Newton sobre cálculo y, por lo tanto, podemos considerarlo uno de los precursores del cálculo, ya en 1655. Parte de este trabajo apareció en su *Arithmetica infinitorum* publicado ese año.

Aquí presentamos una breve lista de las contribuciones matemáticas de Wallis: la introducción del símbolo  $\infty$  para el infinito, la extensión de la utilización de los exponentes negativos y racionales, un estudio de las series infinitas mucho antes de que se determinaran con precisión, la introducción del término "fracción continua" y el trabajo de su alumno, Guillermo, vizconde Brouncker, en la transformación del producto de Wallis en una fracción continua [2]. También en 1655, Wallis publicó un tratado pionero sobre las secciones cónicas que sobrevivieron como libro de texto en Cambridge por años. Más tarde, en 1685, escribió un tratado de álgebra *A Treatise of Algebra*. El retrato de Wallis de este artículo corresponde a [la página opuesta a la página del título](#) en ese volumen. El libro apareció en Inglés y en latín [7, p. 88]. En este libro Wallis anticipa lo que sería, más tarde, la tesis doctoral de Gauss, el Teorema Fundamental del Algebra, y estudió la naturaleza de las raíces de ecuaciones polinómicas. A pesar de que no conocía el teorema del binomio, se las arregló para usarlo en casos especiales, a pesar que Newton lo formuló mucho más tarde para potencias de binomios, no solo de números enteros positivos. A

Newton le interesó el problema de los binomios, uno de sus más conocidos éxitos, por la Aritmética infinitorum de Wallis. Wallis también resolvió un desafío de Pascal sobre algunos problemas relacionados con la cicloide. Esto es solo una muestra de los problemas matemáticos que Wallis atacó y resolvió.

Hay más problemas de los que se ocupó Wallis, pero tienden a ser un tanto técnicos y relacionados con la rectificación de curvas, tarea que se le hizo muy difícil por la falta de conocimiento de las herramientas que proveyó el cálculo años más tarde.

Los intereses de Wallis, sin embargo, no se limitan a las matemáticas. Antes de ir a Cambridge se convirtió en experto en griego, latín y hebreo, de modo que cuando llegó al Emmanuel College, en 1636, pudo estudiar filosofía (ética y metafísica), medicina, astronomía y geografía. En 1640 fue ordenado por el obispo de Westminster y se convirtió en capellán.

Poco después él se interesó en la criptografía y aplicó sus habilidades para la decodificación de mensajes para el servicio de inteligencia de Cromwell durante la Guerra Civil Inglesa. Fue este interés el que le dio acceso a la Real Sociedad de Londres en 1660. Su estudiante, Brouncker, fue el primer presidente de esta sociedad.

En 1649 fue nombrado *Savilian Professor* de Geometría en Oxford y mantuvo esa posición por un récord de 54 años. Han sido distinguidos con este honor muchos matemáticos eminentes, como Henry Briggs, Edmond Halley, el astrónomo, J. J. Sylvester, G.H. Hardy, Edward Titchmarsh, Michael Atiyah, James Ioan, y Richard Taylor. Anteriormente había recibido una beca del Queen's College de Cambridge, pero tuvo que renunciar a esa posición cuando se casó.

Como docente, Wallis estaba preocupado por lo que los estudiantes estaban aprendiendo y abogó por la inclusión de la materia Lógica en el plan de estudios, por lo que no sorprende que haya escrito un libro de texto sobre el tema en 1687. Su

objetivo "era establecer" la bases de ese aprendizaje, las cuales, según Wallis, todos sus estudiantes iban a "ejercitar y mejorar a lo largo de toda su vida ". Acerca del mérito de manejar este tópico, él decía: "nos permitirá gestionar nuestra razón de la mejor manera, con la fuerza de la argumentación y en buen orden, y para detectar claramente la fuerza o la debilidad del discurso de los demás, y descubrir las falacias o desordenes que algunos pueden tratar de imponernos, a través de palabras plausibles, pero vacías, en lugar de argumentos convincentes y la fuerza de la razón "[3, pp 5-6].

El discurso académico en Oxford y Cambridge era bastante menos robusto en la época de Wallis de lo que es hoy en día. Thomas Hobbes, que era filósofo, pero probablemente no sabía mucha matemática, no dudó en escribir sobre el tema y hacer comentarios sobre el trabajo matemático de los demás. Él describe el libro más importante de Wallis, *Infinitorum Aritmética*, como una "costra de símbolos". Hobbes se había atrevido a publicar un libro sobre matemáticas donde aseguraba probar "la cuadratura del círculo", con lo que, aún en aquella época, se ganó el desprecio de la comunidad matemática. (Más tarde afirmó que había resuelto el problema clásico de la duplicación del cubo.) Su libro contenía muchos errores y cuando se los señalaron, Hobbes respondió a Wallis y Seth Ward, otro Savilian profesor de Astronomía de aquel momento, de una manera muy ofensiva. Obviamente Hobbes se sintió vejado.

Por supuesto, que Wallis no era solo a una víctima en estas disputas. La llamada controversia de Hobbes-Wallis duró aproximadamente 20 años, pero probablemente ninguno de los dos tenía prisa para acabar con ella. Wallis vivió hasta los 87 y Hobbes murió a los 90. Wallis, sin duda contrarió a Hobbes al no reaccionar ante sus ataques y tratar sus argumentos con desdén. Su relación estaba predeterminada a ser difícil. Hobbes tenía una visión geométrica de la matemática, más aun, en cierto sentido, como parte de la física, mientras que Wallis la consideraba más

aritmética y algebraica. Ellos pudieron conciliar sus diferencias sólo ocasionalmente. El hecho de que Wallis tenía un gusto más algebraico o aritmético es cierto solo en parte, ya que él publicó tratados sobre las secciones cónicas, y el profesor Savilian de Astronomía (y matemático) David Gregory se refirió públicamente sobre Wallis como "el príncipe de los geómetras "[3, p. 27].

Cuando hubo que elegir el profesor Savilian de Geometría que sucedería a Wallis, el astrónomo John Flamsteed no estaba contento con la elección del candidato, Edmond Halley. En una carta de Flamsteed, de diciembre de 1703, en la que revela su irritación por el giro de los acontecimientos, dice "el Dr. Wallis ha muerto, señor. Halley espera ocupar su lugar, pero ahora quien hablará, injuriará y beberá brandy como un capitán de barco "[3, p. 128].

En otra disputa, Wallis en su "*Tratado de álgebra* ", afirmó que Harriot había sentado las bases sobre las que Descartes construyó gran parte (si no la totalidad) de su *Álgebra en la Geometría* sin darle a Harriot el reconocimiento que correspondía. Estas declaraciones prefiguraron la tensión entre los matemáticos ingleses y los continentales, tipificada más tarde con la lucha entre Newton y Leibniz [6, p. 90].

John Wallis, será recordado en los círculos matemáticos por mucho tiempo pero tampoco será olvidado por el público al que le gusta la literatura. Fue uno de los dos personajes principales de la novela histórica de misterio de Iain Pears, "*An instance of the Fingerpost*" (Jonathan Cape, 1997), donde comparte la escena con Robert Boyle, John Locke, y Christopher Wren. El entorno es un momento vivido de la historia intelectual inglesa, el período anterior y posterior de los días de King Charles I y II, y Oliver Cromwell.

En 1969, el Instituto de Matemáticas de Oxford creó la Cátedra Wallis, actualmente en manos de Terry Lyons y antes en manos de Simon Donaldson, uno de los

Medallistas Fields nombrados en el Congreso Internacional de Matemáticos en Berkeley, en 1986. Así es como el nombre de Wallis sigue vivo.

### **Referencias**

- [1] Boyer, Carl B., *A History of Mathematics*, John Wiley, New York, 1968. MR023791 (38:3105).
- [2] Dutka, Jacques, *Wallis's product, Brouncker's continued fraction, and Leibniz's series*, Arch.Hist. Exact Sci. 26 (1982) 114–126. MR0667549 846:01020.
- [3] Fauvel, John, Raymond Flood, and Robin Wilson, *Oxford Figures/800 Years of the Mathematical Sciences*, Oxford University Press, Oxford and New York, 2000. MR1749701 (2001f:01020).
- [4] Kennedy, H. C., *Classroom notes: Who discovered Boyer's Law*, Amer. Math. Monthly 79 (1972), no. 1, 66–67. MR1536593.
- [5] Manuel, Frank E., *A Portrait of Isaac Newton*, Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, MA, 1968.
- [6] Struik, D. J., ed., *A Source Book in Mathematics*, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1969. MR0238647 (39:11).
- [7] Thornton, John L., and R. I. J. Tully, *Scientific Books, Libraries and Collectors*, The Library Association, London, 1962.

\* Department of Mathematics and Computer Science, Santa Clara University, 500 El Camino Real, Santa Clara, California 95053-0290

*E-mail address:* [galexand@math.scu.edu](mailto:galexand@math.scu.edu)

Colaboración de la Dra. Carina Boyallán.  
Facultad de Matemática, Astronomía y Física. Universidad Nacional de Córdoba.