

# EL QUEHACER MATEMÁTICO. UN RECORRIDO POR LA HISTORIA

## PARTE III: LA MATEMÁTICA EN EL SIGLO XVIII

por Juan Manuel PÉREZ DELGADO

(Juan Manuel PÉREZ DELGADO es Licenciado en Ciencias Exactas y profesor de Matemáticas en el Instituto de Educación Secundaria "Alarifes Ruiz Florindo", de Fuentes de Andalucía, Sevilla-Spain)

Estas notas sobre el devenir histórico de las Matemáticas son un resumen puntual extraído de la obra "HISTORIA GENERAL DE LAS CIENCIAS", de René Tanton y otros (1988). Edit Orbis, Barcelona.

Están estructuradas en cinco partes:

**PARTE I:** LA MATEMÁTICA EN LA ANTIGÜEDAD, EDAD MEDIA Y RENACIMIENTO.

**PARTE II:** LA MATEMÁTICA EN EL SIGLO XVII

**PARTE III:** LA MATEMÁTICA EN EL SIGLO XVIII.

**PARTE IV:** LA MATEMÁTICA EN EL SIGLO XIX.

**PARTE V:** LA MATEMÁTICA EN EL SIGLO XX.

### III: EL SIGLO XVIII

#### EL SIGLO XVIII

##### **La escuela británica y las escuelas europeas.**

A principios de siglo, Newton y sus discípulos reinaban en la Gran Bretaña. Con los centros de Cambridge, Oxford, Londres, Glasgow y Edimburgo, con el propio **Newton, Wren, Halley, David Gregory, Roger Cotes, Saunderson, Brook Taylor, Simson, James Stirling**. Pero el excesivo sometimiento a la tradición newtoniana produjo una rápida decadencia. En el continente, el siglo de las luces asistió a una sucesión de valiosos trabajos, desarrollando los logros de épocas pasadas, ampliando considerablemente el campo de acción y la eficacia de las Matemáticas. El impulso de **Leibniz**, lo continuaron los hermanos **Jean y Jacques Bernouilli** en Basilea. En Francia al principio destacamos a **Guillaume de L'Hôpital**, que agrupó a la nueva generación con **Maupertuis, Clairaut, y D'Alembert**, que en la "Encyclopédie" consagrará los triunfos paralelos de la Física de **Newton** y del cálculo leibniziano. Y bajo su influencia entrará al final del siglo otra brillante generación con **Lagrange, Laplace, Legendre y Monge**.

En Prusia, el rey Federico II, se esforzó en la creación de la Academia de Berlín, e importó a talentos como **Maupertuis, Euler, Lagrange, Lambert**..., así como la creación de la Universidad de Gotinga (1737), gracias a la política de importación al final de siglo maduró un único fruto, ¡pero qué fruto!, **Gauss**. En Rusia, el Zar Pedro el Grande creó la Academia de San Petersburgo (1724), e importó también a talentos del tipo de **Daniel y Nicolás Bernouilli, J. Hermann**, y, al final, se le unirá **Euler**, que permaneció allí hasta el final de sus días, y se puede asegurar que él fue el creador a la gran escuela rusa. Italia seguía produciendo matemáticos de primera fila, como **Gabriele Manfredi**, los **Riccati, Guido Grandi, Malfatti, Fagnano, Ruffini**, y a la primera mujer profesora de Universidad **Maria Gaetana Agnesi** (1718 -1799). España, Portugal y los Estados escandinavos, así como los de Europa Central, siguieron el desarrollo, pero sin participar activamente en él.

##### **Los principios del nuevo cálculo en el continente.**

En los "Acta eruditorum", **Leibniz** consagró su primera memoria al nuevo cálculo. Sólo interesó, al principio, al alemán **E. W. Von Tschirnhaus**, el cual corrigió algunos errores, y a los británicos, **Wallis y Craig**. **Jacques Bernouilli**, emprendió trabajos sobre las series y resolvió el problema de la línea isócrona. Determinó las tangentes a las espirales parabólicas y logarítmicas y a la loxodromia, efectuando la cuadratura y rectificación de dichas curvas. Posteriormente su hermano **Jean**, estudió las tangentes, inflexiones y radios de curvatura de numerosas curvas planas, usando incluso las coordenadas polares. Ulteriormente, otra vez **Jacques**, estudió las cáusticas, curvas elásticas, hipocicloides, etc...

En cuanto a **Leibniz**, determinó la envolvente de una familia de curvas uniparamétricas, desarrollando la teoría de las evolutas y desarrolladas. Los cálculos de extremos, los problemas de descenso más rápido, el de los isoperímetros, que fue determinante en la ruptura y enemistad entre los hermanos **Bernouilli**, la solución a los problemas de las trayectorias ortogonales y la determinación de ciertas geodésicas.

### Las primeras dificultades

La publicación por parte del marqués de **L'Hôpital** de "Analyse des infiniment petits", en 1696, permitió difundir el nuevo cálculo y al mismo tiempo las nuevas dificultades lógicas que se derivaban de los procesos infinitos. La potencia del nuevo cálculo dio a sus seguidores una robusta confianza y gran desdén por las cuestiones rigurosas, que ya en el siglo siguiente tanto ofuscará a **Cauchy**.

El tratado de **L'Hôpital** fue defendido por **Varignon y Saurin**, y fue objeto de violentos ataques por parte de los cartesianos de la "Académie" de París, más, la conversión del más eminente de sus enemigos, el algebrista **Michel Rolle**, significó la victoria definitiva del nuevo cálculo en Francia, con las publicaciones de **Carré y Reyneau**.

### La querrela de la prioridad.

La célebre disputa de prioridad entre los partidarios de **Leibniz** y de **Newton**, tuvo lamentables consecuencias. Poco después de la publicación de la primera memoria de **Leibniz, Wallis y Craig** declararon que estaba inspirado directamente en los trabajos de **Barrow** y de **Newton**. **Leibniz** contestó, pero sin referirse directamente a **Newton**. Sin embargo, **Newton** realizó un sistemático resumen de las partes matemáticas de sus "Principias", en su "Tractatus de quadratura curvatorum". Aquí se paró el asunto, hasta que un discípulo de **Newton**, **John Keill**, acusó públicamente a **Leibniz** de plagio. **Leibniz** pidió el arbitraje del propio **Newton** y de la Royal Society, y esta asamblea encargó a una comisión que reuniera los documentos referentes al asunto y redactara un detallado informe, el "Commercium epistolicum", redactado en 1712, daba a entender que **Leibniz** había elaborado su cálculo después de haber tenido conocimiento de detalles bastantes precisos del cálculo de fluxiones de **Newton**. El testimonio de **Leibniz** no fue solicitado, y fue la causa de la enemistad entre los verdaderos creadores de cálculo infinitesimal y, por contagio, entre los matemáticos ingleses y los del continente. Sólo un siglo más tarde se probó que los informes más acusatorios no estuvieron en poder de **Leibniz**. Pero su nombre quedó manchado durante toda su vida, incluso después de su muerte, ocurrida en el año 1716, **Newton** siguió atacándole. Pero si algo tiene la historia bien hecha, es poner a cada uno en su lugar, hoy sabemos que **Newton** fue un grandísimo genio, más también sabemos que fue un grandísimo ...

### Los esfuerzos de los analistas ingleses.

La difusión del método de las fluxiones fue más lenta que la del análisis leibniziano, el motivo era la tardía publicación de los ensayos de **Newton**, en los cuales encontramos no sólo el método de las fluxiones, también la teoría de las series, ecuaciones diferenciales, problema de geometría diferencial, mecánica y álgebra. Las publicaciones de **Hayes, Ditton, Hodgson, Simpson, Mac Laurin, Rowe, y Saunderson**, dan testimonio del interés exclusivo de los matemáticos ingleses por los métodos y simbolismo de **Newton**. Sólo hubo un discípulo realmente valioso, **Roger Cotes**, que publicó la segunda versión de los "Principia", y cuya obra póstuma, "Harmonia mensurarum", contiene importantes resultados sobre las raíces de la unidad, la integración de las fracciones racionales, la teoría de las diferenciales, etc..